



UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA

Faculdade de Medicina Veterinária / Instituto Superior de Agronomia

ESTRATÉGIAS DE MANEIO NA PREVENÇÃO DA TOXÉMIA DE GESTAÇÃO EM CABRAS LEITEIRAS

Cristiana Raquel Barros Duarte

Presidente:

Doutor José Pedro da Costa Cardoso de
Lemos

Vogais:

Doutor Rui Manuel Vasconcelos e Horta
Caldeira

Doutor Fernando Baltazar dos Santos Ortega

Doutor George Thomas Stillwell

Engenheira Rita Áurea Tavares Fonseca

Pascoal Gromicho

Orientador:

Engenheira Rita Áurea Tavares
Fonseca Pascoal Gromicho

Co-Orientador:

Doutor Rui Manuel Vasconcelos
e Horta Caldeira



UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA

Faculdade de Medicina Veterinária / Instituto Superior de Agronomia

ESTRATÉGIAS DE MANEIO NA PREVENÇÃO DA TOXÉMIA DE GESTAÇÃO EM CABRAS LEITEIRAS

Cristiana Raquel Barros Duarte

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em
Engenharia Zootécnica – Produção Animal

Presidente:

Doutor José Pedro da Costa Cardoso de
Lemos

Vogais:

Doutor Rui Manuel Vasconcelos e Horta
Caldeira

Doutor Fernando Baltazar dos Santos Ortega
Doutor George Thomas Stillwell

Engenheira Rita Áurea Tavares Fonseca
Pascoal Gromicho

Orientador:

Engenheira Rita Áurea Tavares
Fonseca Pascoal Gromicho

Co-Orientador:

Doutor Rui Manuel Vasconcelos
e Horta Caldeira

AGRADECIMENTOS

Ao Professor Rui Caldeira, meu co-orientador, pela ajuda e orientação ao longo deste projecto.

À empresa Barão & Barão, e a todos os seus colaboradores e funcionários, pela maneira como me receberam e por terem tornado esta experiencia tão enriquecedora. Em especial, ao Sr. Barão pela pronta disponibilidade em receber-me e pelas dúvidas tiradas.

À Eng^a Rita, minha orientadora e à Eng^a Paula pela sua disponibilidade, pelo apoio prestado, pelas dúvidas esclarecidas, pela ajuda na resolução de problemas e sugestões.

Ao Professor Fernando Ortega e ao Dr. Gonçalo Ortega por me facultarem informações para a realização deste projecto.

Aos meus pais, António Duarte e Natalina Duarte pelo apoio, pela compreensão, pela paciência e por aquilo que não se vê mas que é preciso, o amor. E à minha irmã, Claudia Duarte, por tudo isto e pela disponibilidade de sempre, mesmo estando longe. A estes, todas as palavras escritas são poucas para descrever tudo o que sinto e tudo o que tenho para agradecer. À minha restante família, avós, tias, tios, primos e primas.

À minha “gémea”, Mariana Ferreira, pelo apoio, pelos conselhos, por estar sempre lá para me ajudar ou somente para ouvir, por estar sempre aqui, do meu lado, e por me guiar nos caminhos da vida.

Ao meu amigo Daniel Pinto, por ter estado presente nesta e noutras fases da minha vida, por me incentivar, por me ouvir, por me apoiar, pela amizade, pelo amor, e por tudo o que isso representa.

Às minhas amigas Inês Maia, Patrícia Silva, Raquel Ribeiro e Maria Conceição Barradas pelo apoio, pela preocupação e por me ajudarem a abstrair-me nos momentos em que mais precisava. E principalmente, pela amizade.

À minha colega Inês de Jesus, pela companhia durante todo este projecto, pelo apoio e pela partilha.

E a todas aquelas pessoas que directa ou indirectamente me ajudaram, me apoiaram e me estimularam ao longo deste projecto.

A todos, um MUITO OBRIGADA.

RESUMO

A toxémia de gestação é a doença metabólica mais comum em pequenos ruminantes. A sua incidência tem vindo a aumentar dado o contínuo incremento dos níveis de produtividade destes animais, factor predisponente para esta doença. O objectivo deste trabalho foi a avaliação de estratégias de maneio para a sua prevenção numa exploração intensiva de cabras leiteiras. Para isso procedeu-se à análise dos registos da exploração nos últimos 3 anos e acompanhou-se o efectivo no período peri-parto. A evolução da condição corporal demonstrou que o maneio alimentar é de uma forma geral correcto. No que respeita à doença, pode afirmar-se que ainda persiste, embora com incidência reduzida (3,84%) mas superior nas cabras secas (85,71%). Tal deve-se provavelmente ao seu maneio alimentar, pois as suas necessidades nutricionais não são aparentemente satisfeitas pela dieta utilizada, e a um menor exercício físico. De referir ainda que a maior parte dos casos ocorreu em primíparas, as quais têm necessidades nutricionais diferentes e são penalizadas na ingestão de alimento pela dominância dos animais adultos. O aperfeiçoamento das dietas destes animais, a disponibilidade de mais espaço para estimular o exercício físico e a separação das primíparas constituem sugestões de melhoria deste problema.

PALAVRAS-CHAVE: caprinos, toxémia de gestação, factores predisponentes, estratégias alimentares, condição corporal.

ABSTRACT

Pregnancy toxemia is the most common metabolic disease in small ruminants. Its incidence has been increasing due to the continuing raise in productivity levels of these animals, predisposing factor for this disease. The aim of this study was to evaluate the management strategies for its prevention in an intensive dairy goats farm. Farm records over the past three years were analyzed and the herd was monitored in the peri-partum period. Body condition changes showed that dietary management is generally correct. Pregnancy toxaemia still persists, although with a reduced incidence (3.84%) and most in dry goats (85.71%). This can probably be justified by dietary management because their nutritional requirements are not apparently satisfied by diet and also by insufficient physical activity. Most of this cases occurred in primiparae, which have different nutritional requirements and are frequently penalized in food intake by dominant adult animals. Improving the diets of these animals, the availability of exercise area and the separation of primiparae are suggested to decrease the incidence of pregnancy toxaemia.

KEYWORDS: goats, pregnancy toxemia, predisposing factors, feeding strategies, body condition.

ÍNDICE

1. Introdução	1
1.1. Importância do Sector Caprino Leiteiro em Portugal.....	1
1.2. Importância do Controlo da Saúde Animal na Rendibilidade da Exploração	2
1.3. O Problema da Toxémia de Gestação.....	3
1.4. Objectivos da Dissertação	4
2. Revisão Bibliográfica	5
2.1. Finalidades da Produção.....	5
2.2. Caracterização do Sector Caprino no Mundo.....	6
2.2.1. Importância Mundial	6
2.2.2. Distribuição Mundial.....	7
2.2.3. Situação Mundial.....	8
2.3. Caracterização do Sector Caprino em Portugal.....	12
2.3.1. Caracterização da Produção de Leite de Cabra em Portugal.....	19
2.3.2. Sistema de Produção Caprina em Portugal.....	22
2.3.2.1. Caracterização do Sistema Intensivo de Leite em Portugal	22
2.4. A Toxémia de Gestação.....	24
2.4.1. Etiologia	24
2.4.2. Factores Predisponentes	27
2.4.3. Influência da Condição Corporal.....	29
2.4.4. Sinais clínicos, Diagnóstico, Prognóstico Geral e Tratamento	30
2.4.4.1. Sinais clínicos.....	30
2.4.4.2. Diagnóstico.....	31
2.4.4.3. Prognóstico Geral	32
2.4.4.4. Tratamento.....	32
2.4.5. Prevenção	34
3. Acompanhamento numa Exploração de uma Estratégia de Prevenção da Toxémia de Gestação.....	38
3.1. Caracterização da Exploração	38

3.1.1. Efectivo Animal	38
3.1.2. Instalações	40
3.1.3. Maneio do Efectivo	43
3.1.3.1. Maneio Geral do Efectivo	43
3.1.3.2. Maneio Alimentar	43
3.1.3.2.1. Alimentação das Cabras	43
3.1.3.2.1.1. Cabritas em Recria	43
3.1.3.2.1.2. Cabras em Lactação	44
3.1.3.2.1.2.1. Alta Produção	45
3.1.3.2.1.2.2. Média-Baixa Produção	46
3.1.3.2.1.3. Cabras Secas ou em Pré-Parto	46
3.1.3.2.2. Alimentação dos Bodes	48
3.1.3.3. Maneio Reprodutivo	49
3.1.3.4. Sanidade e Profilaxia	52
3.1.3.5. Ordenha	53
3.1.4. Mão-de-Obra	53
3.2. Historial da Toxémia de Gestação na Exploração	54
3.3. Caracterização da Estratégia Actual de Prevenção da Toxémia de Gestação na Exploração	59
3.4. Acompanhamento dos Animais	61
3.5. Resultados da Época de Parição de Abril-Maio de 2011	67
4. Conclusão	78
5. Bibliografia	82
6. Anexos	88
6.1. Anexo A – Plano de vacinação implementado na Exploração	88
6.2. Anexo B – Gráfico da incidência da toxémia de gestação por época e por ano	89
6.3. Anexo C – Gráfico da incidência da toxémia de gestação por raça e por ano	90
6.4. Anexo D – Cálculo da quantidade de PDI fornecida nas diferentes dietas	91

6.4.1. Anexo D1 – Cálculo da quantidade de proteína fornecida na dieta das cabras com nível de produção alto.....	91
6.4.2. Anexo D2 – Cálculo da quantidade de Proteína fornecida na dieta das cabras com nível de produção médio-baixo	91
6.4.3. Anexo D3 – Cálculo da quantidade de proteína fornecida na dieta das cabras secas	91
6.4.4. Anexo D4 – Cálculo da quantidade de proteína fornecida no alimento composto distribuído na sala de ordenha	91
6.5. Anexo E – Cálculo da quantidade de energia distribuída nas diferentes dietas	93
6.5.1. Anexo e1 - Cálculo da quantidade de energia distribuída na dieta das cabras com nível de produção alto.....	93
6.5.2. Anexo e2 - Cálculo da quantidade de energia distribuída na dieta das cabras com nível de produção Média-baixa	93
6.5.3. Anexo e3 - Cálculo da quantidade de energia distribuída na dieta das cabras secas	93
6.6. Anexo F - Cálculo da quantidade de proteína fornecida na dieta das cabras secas, segundo a recomendação do nutricionista	94
6.7. Anexo G - Dados recolhidos acerca dos animais com diagnóstico positivo para a toxémia de gestação, na 2ª época de parição do ano de 2011	95

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Exploração Barão e Barão.....	38
Figura 2 – Parlques	41
Figura 3 – Exemplo do esquema da divisão dos animais pelos parques na exploração (28-04-2011).....	42
Figura 4 – Esquema da sala de ordenha	42
Figura 5 – Efectivo animal	51
Figura 6 – Ordenha	53

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Efectivo caprino mundial (1966-2004) (Caldeira, 2010)	7
Gráfico 2 – Efectivo caprino mundial, em cabeças de animais (2005-2009, FAOSTAT).....	7
Gráfico 3 – Efectivo caprino estimado da União Europeia (2002-2005). (GPP, s.d.)	8
Gráfico 4 – Produção de carne de caprino no mundo, em toneladas (2000-2009, FAOSTAT).9	
Gráfico 5 – Produção de leite no mundo, em toneladas (2000-2009, FAOSTAT)	9
Gráfico 6 – Produção de peles de caprino no mundo, em toneladas (2000-2009, FAOSTAT)	
.....	10
Gráfico 7 – Exportação de carne de caprino por continente e no mundo, em toneladas (2000-2008, FAOSTAT)	10
Gráfico 8 – Importações e exportações de carne de caprino na EU (2000-2008, FAOSTAT) 11	
Gráfico 9 – Importação de carne de caprino por continente e no mundo (2000-2008, FAOSTAT)	11
Gráfico 10 – Efectivo caprino em Portugal (1987-2005) (INE, 2007).....	13
Gráfico 11 – Efectivo caprino em Portugal (2006-2010, INE)	13
Gráfico 12 – Efectivo de cabras em Portugal (1987-2005) (INE, 2007).....	14
Gráfico 13 – Número de cabras e chibas em Portugal (2006-2010, INE).....	14
Gráfico 14 – O número de explorações de caprinos em Portugal (1993-2005, INE).....	15
Gráfico 15 – Número de caprinos por exploração (1993-2005, INE)	15
Gráfico 16 – Efectivo caprino por localização geográfica em 1999 e 2009 (INE)	16
Gráfico 17 – Representatividade dos caprinos por região em 1987 e 2005, (INE)	16
Gráfico 18 – Evolução da produção de carne de caprino em Portugal, em toneladas (INE, 2007).....	17
Gráfico 19 – Abates mensais de caprinos aprovados para consumo em Portugal em 2004 e 2005, em toneladas (GPP, s.d.).....	18
Gráfico 20 – Consumo de carne de ovino e caprino <i>per capita</i> em Portugal, em quilogramas (1998-2005) (GPP, 2007b)	18
Gráfico 21 – Grau de auto-provisionamento de carne de caprino e ovino em Portugal (1998-2005) (GPP, 2007a)	19
Gráfico 22 – Produção de leite de cabra em Portugal (1980-2006) (INE, 2007.).....	20
Gráfico 23 – Produção de leite em Portugal (1980-2006, INE)	20
Gráfico 24 – Produção de queijo por tipo, em toneladas, em Portugal (2006-2009, INE)	21
Gráfico 25 – Evolução da condição corporal no período peri-parto das cabras de ambos os grupos e ambas as raças.....	72
Gráfico 26 – Evolução da condição corporal no período peri-parto de ambas as raças.....	72

Gráfico 27 – Avaliação da condição corporal no período peri-parto em ambos os grupos	72
Gráfico 28 – Evolução da condição corporal no período peri-parto de ambos os grupos e ambas as raças, segundo as semanas de gestação	74
Gráfico 29 – Evolução da condição corporal no peri-parto em ambas as raças, segundo as semanas de gestação.....	76
Gráfico 30 – Evolução da condição corporal no período peri-parto nos grupos “Lactação” e “Secas” segundo as semanas de gestação	77
Gráfico B 1 – Incidência da toxémia de gestação por época e por ano	89
Gráfico C 1 – Incidência da toxémia de gestação por raça e por ano	90

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Exemplo da dieta das cabritas em recria (07-04-2011)	44
Quadro 2 – Composição do alimento composto, Provilamb 4®	44
Quadro 3 – Composição do alimento composto, Procabramix®	45
Quadro 4 – Exemplo da dieta das altas produtoras (07-04-2011)	46
Quadro 5 – Exemplo da dieta das média-baixas produtoras (07-04-2011)	46
Quadro 6 – Constituição do alimento composto, Procabraespecial®	47
Quadro 7 – Tabela utilizada como base para a formulação das dietas distribuídas na exploração.....	48
Quadro 8 – Exemplo do esquema da colocação dos implantes de melatonina no efectivo animal da exploração	51
Quadro 9 – Incidência da toxémia de gestação por época e por ano (%).....	55
Quadro 10 – Proporção de cabras em lactação no total de cabras com toxémia de gestação (%)	56
Quadro 11 – Proporção de cabras secas no total de cabras com toxémia de gestação (%)	56
Quadro 12 – Incidência da toxémia de gestação por raça e por ano (%)	57
Quadro 13 – Comparação de alguns índices zootécnicos das raças presentes na exploração ..	58
Quadro 14 – Composição química do leite das raças presentes na exploração.....	59
Quadro 15 – Recomendações nutricionais e capacidade de ingestão de 60Kg de peso vivo em função da fase fisiológica e da quantidade de leite produzido (Jarrige, 1988).....	62
Quadro 16 – Análises realizadas às dietas fornecidas aos animais em lactação	63
Quadro 17 – Composição analítica dos alimentos fornecidos às cabras secas e gestantes	63
Quadro 18 – Amostra do efectivo animal gestante.....	66
Quadro 19 – Protocolo de tratamentos para a toxémia de gestação	68
Quadro 20 – Evolução da toxémia de gestação nos animais diagnosticados com toxémia de gestação	69
Quadro 21 – Incidência da toxémia de gestação na exploração, na época de Abril – Maio de 2011	70
Quadro 22 – Animais com toxémia de gestação na época de Abril-Maio	71
Quadro A 1 – Plano de vacinação implementado na exploração	88
Quadro G 1 – Dados recolhidos sobre os animais diagnosticados positivamente para a toxémia de gestação, na 2ª época de parição do ano 2011	95

LISTA DE ABREVIATURAS

ACAC – Acetoacetato

AGNE – Ácidos gordos não esterificados

CC – Condição corporal

MAD – Matérias azotadas digestíveis

MS – Matéria seca

PDI – Proteínas digestíveis no intestino

PDIA – Proteínas digestíveis no intestino e de origem microbiana

PDIE – Representa o respectivo valor PDI, caso esteja incluído numa ração onde a energia é o factor limitante da síntese microbiana

PDIN – Representa o respectivo valor PDI, caso esteja incluído numa ração deficitária em azoto degradável

UEL – Unidades de ingestão em animais leiteiros equivalentes à ingestibilidade de erva verde na fase de pastoreio (UE de 1)

UFL – Valor energético líquido expresso em unidades forrageiras leite

TG – Toxémia de gestação

β -HBA – Ácido β -hidroxibutírico

1. INTRODUÇÃO

1.1. IMPORTÂNCIA DO SECTOR CAPRINO LEITEIRO EM PORTUGAL

“ O conteúdo mineral e vitamínico do leite de cabra, e a sua composição química, no que diz respeito a proteínas de alto valor biológico e ácidos gordos qualifica-o como um alimento de elevado valor nutricional. Este leite tem uma grande importância na alimentação infantil pelas suas características de hipoalergenicidade e elevada digestibilidade, devido ao menor tamanho dos glóbulos de gordura.” (Haenlein, 2004)

Durante milhares de anos, e em várias partes do mundo, o leite de cabra teve maior importância do que o leite de vaca. Porém, a intensificação dos sistemas de exploração e a cultura de pastagens facilitaram o aumento da produção de leite de vaca, acompanhando o aumento da população humana. O consumo de leite de vaca aumentou assim em detrimento do leite de cabra, estagnando assim a produção deste último. No entanto, em muitas partes do mundo o preço referido do leite é ainda compensador (Anónimo 1, sem data (s.d.)).

O mérito deste produto alimentar deve-se às características acima descritas, o que faz dele um produto ideal para crianças recém-nascidas e pessoas idosas, pois não provoca cólicas estomacais, para pessoas sujeitas a tratamentos de quimioterapia, é muitas vezes usado na alimentação de pessoas alérgicas ao leite de vaca (Walker, 1964; Quadros, s.d ; Morand-Fehr et al., 2004).

A adaptação da espécie caprina a uma ampla variação de condições climáticas e de manejo, permite-lhe estar presente até em regiões consideradas precárias para o desenvolvimento de outras espécies, apresentando assim uma maior eficiência produtiva em comparação a qualquer outro ruminante doméstico (Quadros, s.d.).

Em Portugal o efectivo caprino distribui-se por todo o território nacional rondando os 419 mil animais (INE, 2011). É explorado em grande parte para a produção de leite e maioritariamente em sistemas extensivos (Gama, 2004).

O efectivo caprino leiteiro em Portugal representa 30% do efectivo total repartido por 41% das explorações caprinas (Pereira, 2009), e apenas 10% do mesmo é composto por raças autóctones, maioritariamente a raça Serrana e Bravia (Gama, 2004). O restante é composto por raças exóticas, exploradas na maioria em sistemas intensivos de produção.

A produção de leite de cabra tem pouco significado na produção total de leite Portuguesa, que inclui, para além de leite de cabra, o leite de vaca e de ovelha e tem vindo a diminuir ao longo dos anos (1980 até 2006). O leite produzido de cabra é utilizado quase na íntegra para a produção de queijo, quer queijos de mistura (vaca e cabra) quer em exclusivo, segundo

estudos efectuados (GPP, 2007b). No entanto, a produção de queijo de cabra apresenta uma tendência para a diminuição, no período considerado (2006 a 2009) e o seu peso na produção total de queijo é diminuto, sendo o 4º queijo mais produzido em Portugal no mesmo período (GPP, 2007b)

1.2. IMPORTÂNCIA DO CONTROLO DA SAÚDE ANIMAL NA RENDIBILIDADE DA EXPLORAÇÃO

“ No caso dos sistemas intensivos, os custos de produção, as performances leiteiras individuais e a produtividade do trabalho constituem os principais aspectos determinantes da sustentabilidade económica.” (Pacheco, s.d.)

Um bom controlo da saúde do efectivo animal e a implementação de planos profiláticos adequados é essencial para que a organização e a gestão de um rebanho de cabras leiteiras seja um sucesso, uma vez que, assegurar uma boa alimentação e boas condições de criação por si só não resultam no máximo de produção (Pennington & Powell, s.d.).

Os sistemas intensivos caracterizam-se, de uma forma geral, pela estabulação permanente dos animais, uma densidade animal elevada e a intensificação do processo produtivo, com o objectivo de maximizar as produtividades dos animais (Pacheco, s.d.)

É por isso necessário um controlo exigente da saúde animal e cuidados sanitários adequados, que têm essencialmente uma acção preventiva. (Pereira, 2009) O controlo da saúde animal deve ser tido em conta em diversos momentos, sendo que o início da actividade é, talvez, o melhor e único momento para evitar a entrada de problemas sanitários (Ribeiro & Ribeiro, s.d.). É também o momento em que devem ser definidos com clareza os cuidados sanitários a ter (Ribeiro & Ribeiro, s.d.), através da elaboração de um plano profilático adequado que previna os riscos existentes numa actividade deste tipo (Pereira, 2009). Para a elaboração do mesmo é essencial um conhecimento rigoroso das condições a que os animais vão estar sujeitos, às condições da exploração de origem dos animais comprados no arranque da exploração, tal como dos tratamentos profiláticos a que estavam sujeitos e a sua raça (Pereira, 2009). Face a toda esta informação, o médico-veterinário responsável pela exploração estabelecerá então os planos profiláticos para as cabras, os bodes, os cabritos de abate e as cabritas de reposição (Pereira, 2009).

Uma das medidas cruciais de um plano profilático é a restrição de aquisição de novos animais apenas aos destinados ao melhoramento genético do rebanho, minimizando assim o risco de entrada de novas doenças no rebanho (Ribeiro & Ribeiro, s.d.). O refugo criterioso é outra das medidas que se deve ter em conta, uma vez que é essencial para a produtividade global do rebanho: cabras que não fiquem gestantes em oportunidades sucessivas e cabras com a

produção muito aquém do esperado pelo produtor, devem ser refugadas (Pennington. & Powell, s.d). Uma vez introduzidos problemas sanitários na exploração, devem ser estabelecidas práticas de rotina adequadas de forma a erradicá-las, se possível, ou, caso contrário, a minimizar os seus prejuízos (Ribeiro & Ribeiro, s. d.).

Para além de um bom plano profilático, é importante a observação diária do efectivo animal, adquirindo conhecimento acerca do comportamento e atitude do rebanho e, assim, facilitar a detecção de algum problema que possa surgir (Pennington. & Powell, s.d).

A manutenção de registos individuais, em relação a medicação, vacinação, doenças, lesões, produções e refugo tem também uma enorme importância no controlo da saúde do rebanho (Pennington & Powell, s.d).

Espera-se que uma cabra bem alimentada, com carga parasitária baixa e com problemas de saúde inexistentes ou mínimos, num ambiente próprio e adequado, prospere em termos produtivos, existindo assim retornos económicos satisfatórios para o produtor.

1.3. O PROBLEMA DA TOXÉMIA DE GESTAÇÃO

A toxémia de gestação é uma doença de elevada relevância cuja incidência tende a aumentar pois a sua etiologia está intimamente ligada com os níveis elevados de produção individual e estes, por sua vez, mostram um progressivo aumento nas cabras (Sá, 1978).

A sua gravidade deriva de, na maioria das vezes, os animais não apresentarem quadros clínicos evidentes, evoluindo a doença em formas discretas que passam despercebidas mas que, de um momento para o outro, atinge um ponto crítico e se manifesta de forma abrupta e frequentemente irrecuperável (Sá, 1978).

A toxémia de gestação é uma doença metabólica que ocorre em pequenos ruminantes, como as ovelhas e cabras, durante o último terço de gestação, com tendência crescente de ocorrência à medida que se aproxima o parto. Embora, a bibliografia refere fases ligeiramente diferentes de maior incidência desta doença: últimas seis semanas (Smith, 1994; Vicent, 2005; Alabama A&M and Auburn Universities, 2008; Cattani, 2008; Walters, s.d.), últimas 4 semanas (Stelletta, Gionesella & Margamnte, 2005; LeValley, 2010), última semana (Khan, Iqbal & Mustafa, 2003).

Esta doença pode ocorrer tanto em cabras novas como em velhas, com boa ou má condição corporal embora estudos mostrem que cabras velhas, em condição corporal elevada e com múltiplos fetos apresentem maior susceptibilidade (Alabama A&M and Auburn Universities, 2008), enquanto que outro mostra que é comum em animais subnutridos, em stress e também com múltiplos fetos (Schild, 2007, Smith, 2002 cites Cattani, 2008).

O distúrbio em causa está associado a uma dificuldade dos animais se adaptarem ao aumento das necessidades nutricionais provocado pelo crescimento dos fetos no final da gestação (Sargison, 2007 cits Cattani, 2008) e à simultânea ingestão insuficiente de alimento (Smith, 2002^a cits Cattani, 2008). Está sempre associado à hipercetonemia e muitas das vezes à hipoglicemia (Bergman, 1973, Harmeyer e Schlumbihm, 2006 cits Cattani, 2008).

De uma forma resumida, esta doença caracteriza-se por anorexia, disfunção neurológica progressiva, decúbito permanente e morte (Cattani, 2008).

A toxémia de gestação é uma das principais doenças metabólicas, mas também a mais comum em ovelhas e cabras, provocando consideráveis perdas económicas, devido à mortalidade elevada entre estes animais (Abdul-Aziz & Al-Mujalli, 2008 cits Cattani, 2008, LeValley, 2010).

A mortalidade elevada prende-se com o facto de, frequentemente, o tratamento não ser aplicado aquando dos primeiros sinais clínicos desta doença (Khan et al., 2003), muitas vezes devido ao facto da mesma evoluir sob formas discretas (Sá, 1978). Por isso, a prevenção é a melhor maneira de minimizar a incidência desta doença e passa pelo maneio adequado do rebanho, de forma a reduzir o stress físico e psicológico e pela existência de um bom plano de nutrição.

1.4. OBJECTIVOS DA DISSERTAÇÃO

Este trabalho teve como objectivos principais:

- a) Estudo dos factores predisponentes da toxémia de gestação em cabras leiteiras;
- b) Avaliação de estratégias e de maneio na prevenção da toxémia de gestação em cabras leiteiras;

Para se atingirem estes objectivos foi acompanhado um efectivo de cabras leiteiras, durante o período que se iniciou um mês antes do parto até um mês depois do parto, no qual se caracterizaram as dietas e o maneio utilizado, se avaliou a condição corporal de uma amostra dos animais e se registaram em pormenor todas as ocorrências nos animais em que foi diagnosticada esta doença metabólica.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. FINALIDADES DA PRODUÇÃO

Existe uma multiplicidade de objectivos quando se fala na exploração/criação de caprinos. Estes objectivos passam pela produção de carne, de leite e seus derivados (por exemplo, o queijo), de peles (couro) e pela produção de fibras, como a fibra ‘mohair’ e a caxemira. Há que referir que estes animais podem ainda ser criados, embora em menor escala, para experimentação animal, como a produção de anticorpos comerciais, e cada vez mais como animais de estimação (Smith, 1994). Devido ao seu comportamento alimentar, podem ainda ser usadas em pastagens para controlo de ervas daninhas e do extracto arbustivo das florestas para fins de prevenção de incêndios florestais, e para o aumento do valor das pastagens para outros animais, como as ovelhas e as vacas (Jaudas, 1992; Smith, 1994; Hart, 2001 citis Boyazoglu et al., 2005; Morand-Fehr et al., 2004).

A produção de carne caprina tem uma maior expressão na Ásia, África, Médio Oriente e América Latina. Existe um número elevado de raças por todo o mundo, ligadas à produção de carne, sendo que a Boer é a mais bem adaptada (Smith, 1994). A carne de caprino, independentemente da idade, raça ou da região mundial onde os animais são produzidos, é uma boa fonte de proteína, com baixo teor calórico, e um baixo teor em gordura (0,85%) e teores em ferro superiores as outras carnes (3,54%) (Instituto Agronómico de Pernambuco, s.d.)

A produção de leite tem um maior peso nos países desenvolvidos, devido à elevada necessidade de desenvolvimento tecnológico ao nível das explorações. As principais raças de cabras leiteiras têm origem na Europa, e incluem a Saanen, Alpina Toggenburg e Anglo Nubian (Smith, 1994; Haenlein, 2007).

O leite de cabra é um alimento de alto valor nutritivo por possuir proteínas de alto valor biológico e ácidos gordos essenciais. Tem uma elevada digestibilidade, devido ao tamanho diminuto e à dispersão dos glóbulos de gordura, e é ainda uma excelente fonte de cálcio e vitaminas. Por estas características, e por apresentar características de hipoalergenicidade em comparação ao leite de vaca, este leite pode ser utilizado na dieta de idosos e crianças (Costa, Queiroga, & Pereira, 2009).

O uso de leite da cabra para a produção de queijo é particularmente importante nos países europeus, essencialmente em França (Smith, 1994).

A indústria de peles é encarada como uma ‘sub-indústria’ da produção de carne, uma vez que as peles são normalmente um subproduto dos animais que são abatidos para a produção de carne. Contudo existem certas raças, como a Red Sokoto da Nigéria, que são prestigiadas por

terem uma excelente qualidade de couro (Smith, 1994). As peles são utilizadas na confecção de sapatos, cintos e malas (Instituto Agronómico de Pernambuco, s. d.).

As fibras lanares mais conhecidas que provêm de raças caprinas são a caxemira e a mohair, as quais são usadas para a confecção de vestuário.

A caxemira provém da cabra com igual nome, uma vez que é originária da região de Caxemira (fronteira da Índia com o Paquistão). No entanto pode ser encontrada maioritariamente em outras regiões montanhosas da Ásia Central, que incluem o Tibete, a China, o Irão, o Afeganistão e a Mongólia, sendo a última a que tem maior representatividade. A fibra ‘mohair’, é proveniente da raça Angora, a qual é explorada em diversas áreas, como a África do Sul, Texas, Argentina e, notavelmente, na Turquia, de onde é originária (Smith, 1994).

2.2. CARACTERIZAÇÃO DO SECTOR CAPRINO NO MUNDO

2.2.1. Importância Mundial

As cabras têm uma importância mundial acentuada devido à sua elevada capacidade de adaptação às diversas condições climáticas e geográficas (Smith, 1994; Aviles, 2002 citis Morand-Fehr et al., 2003), o que lhe permite ser a espécie doméstica que apresenta uma distribuição mundial mais alargada (Smith, 1994). Esta capacidade deve-se sobretudo ao comportamento alimentar destes animais, que se caracteriza por ser selectivo, por terem uma boa digestibilidade de forragens com altos teores de fibra, e pela facilidade que têm em armazenar e mobilizar reservas corporais (isto é fundamental para a manutenção de um bom nível de saúde, para o sucesso produtivo) (Smith, 1994, Morand-Fehr et al., 2004). Contudo é influenciado por diversos factores como, a raça, o regime alimentar e o ambiente, entre outros (Stelleta et al., 2005).

Esta capacidade de adaptação permite que estes animais sejam explorados sob diversos sistemas, nomeadamente intensivos (onde normalmente são exploradas para a produção de leite), semi-intensivos e extensivos (Stelleta et al., 2005).

Embora se verifique a capacidade de adaptação destes animais num largo espectro de condições, a sua importância nos diferentes locais do mundo depende da capacidade de sobreviver nestes locais e ainda, de uma forma mais acentuada, da sua capacidade de produção, isto é, a capacidade de produzir leite, carne, peles e diferentes fibras (Smith, 1994). Daí que seja visível a concentração das diferentes produções em áreas específicas do globo como, por exemplo, nos países europeus e na Índia têm como objectivo a produção de leite e na China a produção de carne (AgroAnalysis, 2007).

Ao longo do tempo, com o desenvolvimento de iniciativas para expandir a caprinicultura, verifica-se em todo o mundo um aumento significativo do interesse pela espécie caprina (Smith, 1994; Haenlein, 2004).

2.2.2. Distribuição Mundial

A nível mundial e segundo dados disponibilizados pela FAO ao longo dos anos, o efectivo caprino regista um aumento contínuo e progressivo.

Aquando a publicação do livro *Goat Medicine* (1994), estimava-se que o efectivo caprino mundial era de 502 milhões de cabeças (**Gráfico 1**). Já em 1998, e segundo a FAO, o número de caprinos ao nível mundial era cerca de 700 milhões, o que significa que o acréscimo foi aproximadamente 40%. Em 2000, estimava-se que o efectivo caprino mundial era cerca de 715 milhões de cabeças dos quais 4% se encontrava nos países desenvolvidos e 96% nos países em desenvolvimento (FAO, 2011).

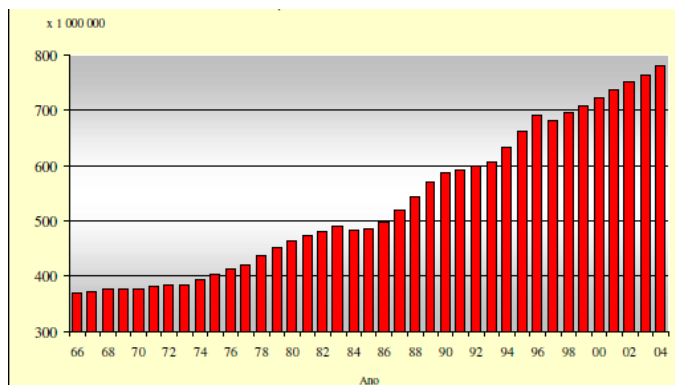


Gráfico 1 – Efectivo caprino mundial (1966-2004) (Caldeira, 2010)

Pode então concluir-se que o número de cabeças a nível mundial aumentou, mas que houve uma pequena alteração na distribuição dos animais, tanto pelos países desenvolvidos como pelos países em desenvolvimento, dado que em 1994 e segundo Smith (1994), 6% do total do efectivo estava distribuído pelos países desenvolvidos, e que os restantes 94% pelos países em desenvolvimento. Esta alteração de distribuição do efectivo verificou-se entre 1961 e 2000 (FAO, 2001).

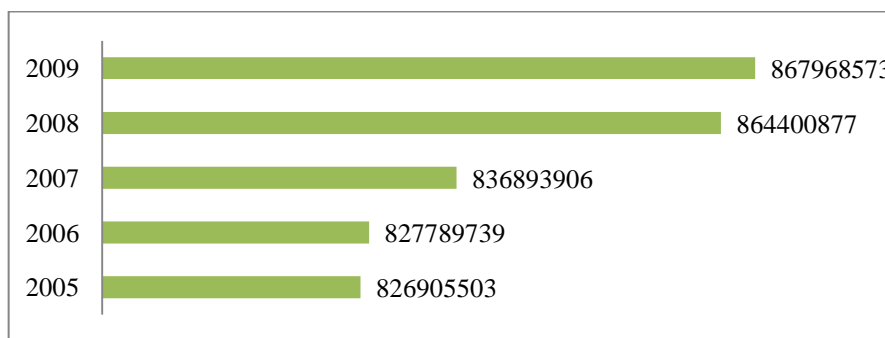


Gráfico 2 – Efectivo caprino mundial, em cabeças de animais (2005-2009, FAOSTAT)

Em 2004, o efectivo caprino rondava já 800 milhões de cabeça, o que significa que entre 1966 e 2004 houve um aumento de quase 50% do número de caprinos em todo o mundo. Entre 2005 e 2009, o número de cabeças de caprinos continua a aumentar, chegando a cerca de 860 milhões (FAOSTAT, 2011) (**Gráfico 2**).

O efectivo caprino mundial distribui-se maioritariamente pelo continente Asiático, sendo a China, a Índia e o Paquistão os países que mais contribuem para tal. O segundo continente mais povoado por estes animais é o Africano, seguido pelo Americano, Europeu e a Oceânia, ao longo dos períodos em análise (FAOSTAT, 2011).

Ao nível da União Europeia (UE) a Grécia, a Espanha, a França e a Itália são os países com maior representatividade no que diz respeito ao número de cabeças de caprinos, sendo a Grécia o país que apresenta um efectivo caprino mais elevado, cerca de 5 milhões (**Gráfico 3**).

Contudo, a tendência é para a manutenção do efectivo na maioria dos países da UE, no período de 2002 a 2005, com variações médias na ordem dos 2000 animais. No entanto, há excepções como é o caso: (1) da Bélgica e da Letónia em que o número total de animais manteve-se constante; (2) de ¼ dos países considerados em que a tendência é para haver uma diminuição. Há ainda que referir que a Dinamarca não possui cabras no seu território e que o efectivo total caprino na Polónia não é definido (INE, 2011).

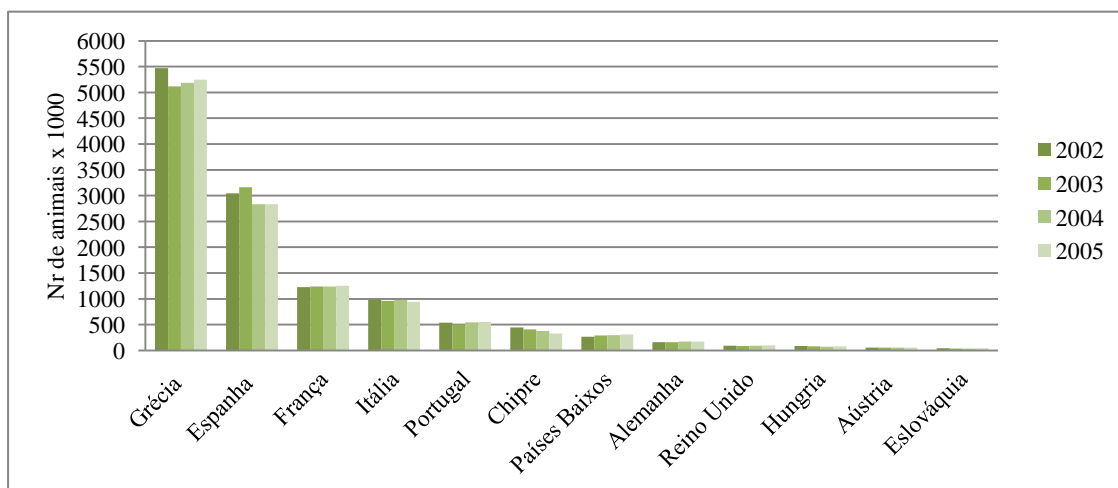


Gráfico 3 – Efectivo caprino estimado da União Europeia (2002-2005). (GPP, s.d.)

2.2.3. Situação Mundial

A procura, tanto nacional como internacional, dos diferentes produtos obtidos pela exploração das cabras, essencialmente a carne e o leite, está associada ao alto consumo influenciado pelos factores culturais; às diferentes exigências, quer de qualidade quer de preço; e ainda ao crescimento demográfico. De entre os factores culturais, o mais representativo e com maior

peso é a religião. É por isto que alguns dos principais países exportadores destes produtos, estão voltados para regiões do mundo específicas (AgroAnalysis, 2007).

A produção de carne de caprino no mundo aumentou de 2000 a 2009 de forma significativa, cerca de 31 % (**Gráfico 4**).

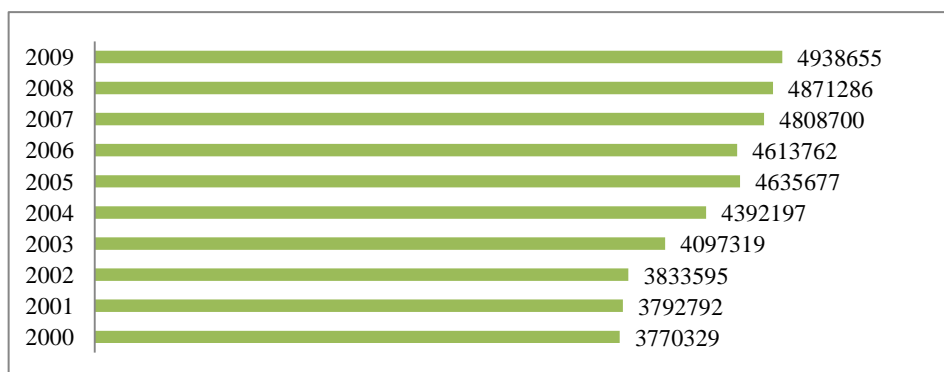


Gráfico 4 – Produção de carne de caprino no mundo, em toneladas (2000-2009, FAOSTAT)

Em termos de produção média de carne por continente, no mesmo período, conclui-se que a Ásia é o grande produtor, produzindo em média mais de metade da carne produzida por todo o mundo, cerca de 70% (FAOSTAT, 2011).

A produção de leite de cabra no mundo, quer para consumo humano, sob a sua forma original, quer em queijos e outros derivados, aumentou durante o período em estudo, de 2000 a 2009, registando um aumento na ordem dos 20% (**Gráfico 5**). Este aumento foi contínuo, até ao ano de 2009, em que se registou uma redução de 0,70% relativamente ao ano anterior (2008) (FAOSTAT, 2011).

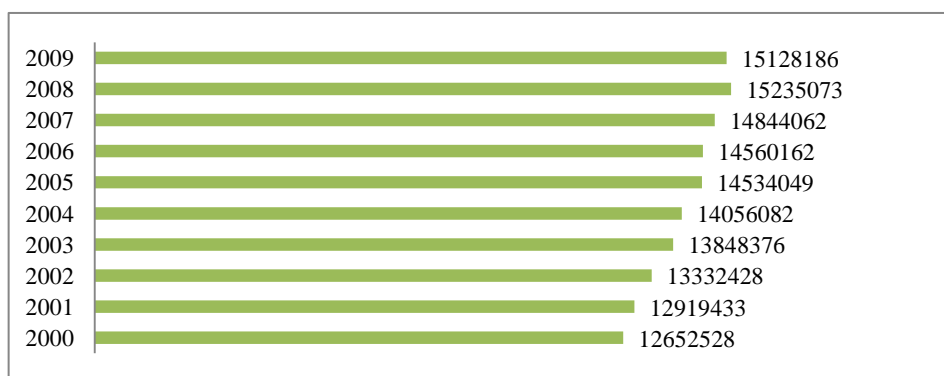


Gráfico 5 – Produção de leite no mundo, em toneladas (2000-2009, FAOSTAT)

Tal como acontece na produção mundial de carne, é a Ásia que apresenta valores superiores, representando um pouco mais de metade da quantidade produzida, cerca de 57%.

A produção de peles de caprinos aumentou desde o ano de 2000 até ao ano de 2009, este aumento verificado ronda os 27% (**Gráfico 6**).



Gráfico 6 – Produção de peles de caprino no mundo, em toneladas (2000-2009, FAOSTAT)

O continente Asiático é novamente, o que produz a maior quantidade de peles, rondando os 76% da produção total.

Ao analisar a dinâmica das diferentes produções, anteriormente referenciadas, é possível notar que são os continentes com maiores índices populacionais que afectam de forma mais expressiva as quantidades produzidas (AgroAnalysis, 2007).

Após a anterior análise é importante analisar também a dinâmica das trocas comerciais no mundo, isto é, das exportações e das importações.

As exportações de carne de caprino no mundo, no período em consideração (2000 a 2008), sofreram um aumento de 22658 toneladas para 41252 toneladas, o que representa um acréscimo de 82%. A tendência em todo o mundo é para o aumento da quantidade de carne exportada (**Gráfico 7**).

Embora seja o continente com produções de carne, leite e peles inferiores, é a Oceânia que exporta mais a nível mundial, representando as suas exportações cerca de 50%, do total mundial (FAOSTAT, 2011). O país que mais exporta a nível mundial é a Austrália, em 2001, as suas exportações representaram cerca de 31% do total mundial, e os seus principais destinos são normalmente o Médio Oriente, os Estados Unidos da América e o Canadá (AgroAnalysis, 2007).

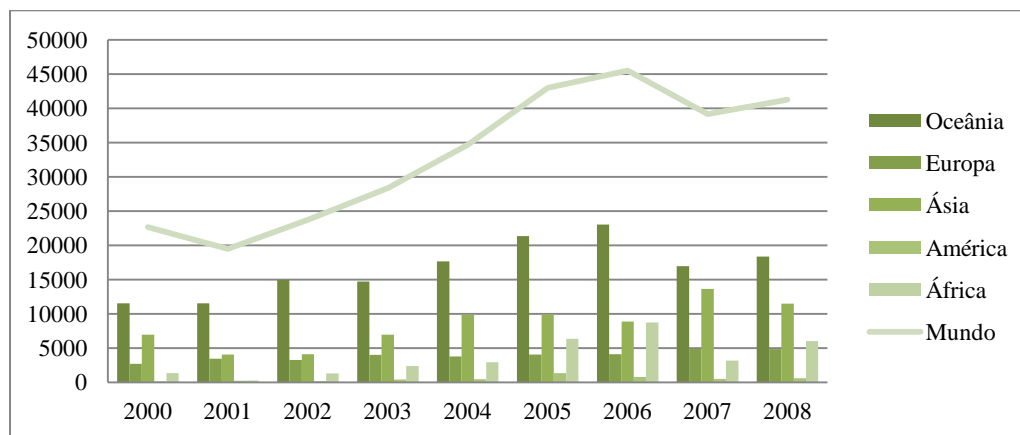


Gráfico 7 – Exportação de carne de caprino por continente e no mundo, em toneladas (2000-2008, FAOSTAT)

Na maioria dos anos, no período em análise, exportações de carne de caprino na União Europeia (UE) apresentam aumentos, com exceção dos anos 2002 e 2004, onde se registaram decréscimos nas mesmas, comparativamente ao ano anterior (**Gráfico 8**). O acréscimo registado entre o primeiro e o último ano em causa (2000 e 2008) foi de 81%, que representa um aumento de 2674 para 4842 toneladas. Estas mesmas exportações representam 11% do total das exportações do mundo (FAOSTAT, 2011).

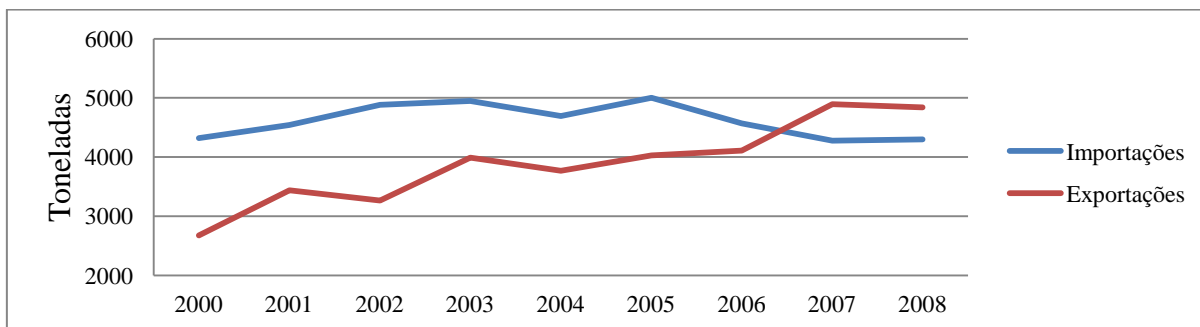


Gráfico 8 – Importações e exportações de carne de caprino na EU (2000-2008, FAOSTAT)

De igual modo, as importações de carne de caprino no mundo (**Gráfico 9**) têm vindo a aumentar nos últimos anos, de 2000 a 2009, tendo passado de 25887 toneladas para 51899 toneladas, ou seja, duplicaram.

Todos os continentes apresentam acréscimos na quantidade de carne importada, com exceção do continente Europeu que apresenta um decréscimo na ordem dos 4%, comparando o último com o primeiro ano do período em análise. O decréscimo de 4% na quantidade importada pela Europa pode significar uma redução da dependência do exterior, no que se refere a carne de caprinos. Contudo, esta quantidade representa cerca de 13% das importações mundiais.

Apesar de ser o continente com maiores índices de produção, o continente Asiático é aquele que importa mais carne de caprino. Ao longo do período em consideração, as suas importações representaram cerca de 50% do total no mundo.

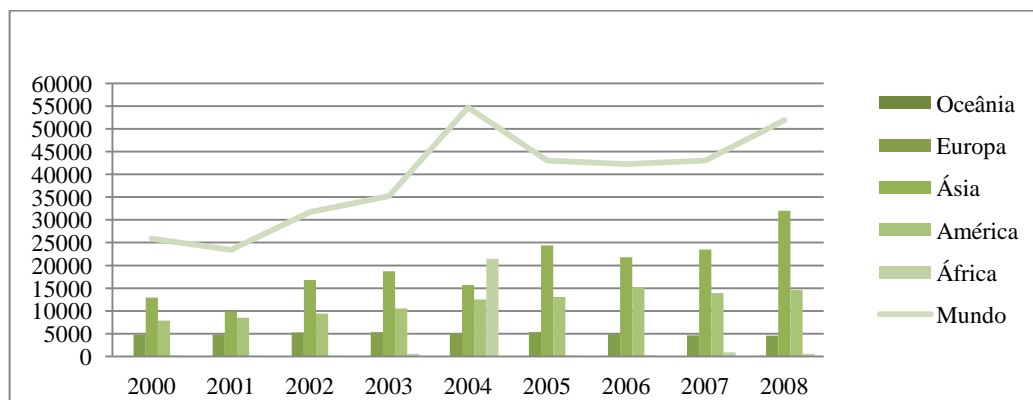


Gráfico 9 – Importação de carne de caprino por continente e no mundo (2000-2008, FAOSTAT)

No que diz respeito às importações de carne de caprino pela EU (**Gráfico 8**) e comparando apenas os valores do primeiro e do último ano do período em causa, 2000 e 2008, conclui-se que houve um decréscimo na ordem de 0,5%. No entanto se compararmos a quantidade importada verificada no último ano com o ano em que se verifica o valor máximo (5000 toneladas em 2004) o decréscimo é de 14%. As mesmas importações representam cerca de 12% do total de todo o mundo, no mesmo período.

Conclui-se assim que as importações estão condicionadas pelo índice demográfico de cada continente, e prevê-se que os continentes com índices demográficos superiores tenham uma maior taxa de importação, e por isso um maior peso nas importações mundiais.

O sector do leite em conjunto com os seus derivados tem uma importância significativa na União Europeia, onde a produção de leite se distribui por todos os estados membros e é predominante em regiões normalmente com particular valor paisagístico e ambiental ou, de outra forma, em áreas montanhosas. A grande parte dos produtores vendem o seu leite a indústrias de transformação, que o integram na cadeia alimentar, enquanto outros produtores vendem directamente aos consumidores, ou produzem para auto-consumo (DOLCETA, 2011).

Segundo a mesma fonte, a indústria de leite da Europa transforma cerca de 135 milhões de toneladas de leite por ano, numa grande diversidade de produtos, o que representam uma parte importante da alimentação dos consumidores europeus.

Os países que apresentam uma maior transformação industrial do leite de cabra são a Espanha com 65%, a França, e os Países Baixos e a Noruega, embora com baixo volume de leite colectado (Guimarães & Cordeiro, s.d.).

De acordo com a mesma fonte, e em relação ao consumo, existe pouca informação sobre o comportamento do consumidor da Europa face aos produtos caprinos, com excepção da França. O consumo *per capita* de queijo de cabra nos países europeus varia de 500 g/hab até 4 kg /hab (Guimarães & Cordeiro, s.d.).

2.3. CARACTERIZAÇÃO DO SECTOR CAPRINO EM PORTUGAL

A população caprina em Portugal encontra-se dispersa por todo o território nacional, e é usada em grande parte para a produção de leite. Esta população é quase sempre explorada em sistemas extensivos, utilizando assim as terras mais pobres e os estratos arbustivos e arbóreos, áreas nas quais outras espécies não são capazes de viver. Têm por isso um papel importantíssimo na fixação de populações nas zonas rurais portuguesas e, evitando assim a desertificação das mesmas (Gama, 2004).

De acordo com a publicação Portugal Agrícola 1980-2006 do Instituto Nacional de Estatística, o número total de caprinos passou de 808 mil animais em 1987 para 551,3 mil em 2005, o que significa um decréscimo de mais de 256 mil animais, ou seja, 31,8% em 18 anos. Com excepção dos três primeiros anos e dos dois últimos anos em análise, a tendência foi para o decréscimo do efectivo caprino em Portugal, tendo-se registado em 2003 o menor número de animais (501,9 mil cabeças) (**Gráfico 10**).

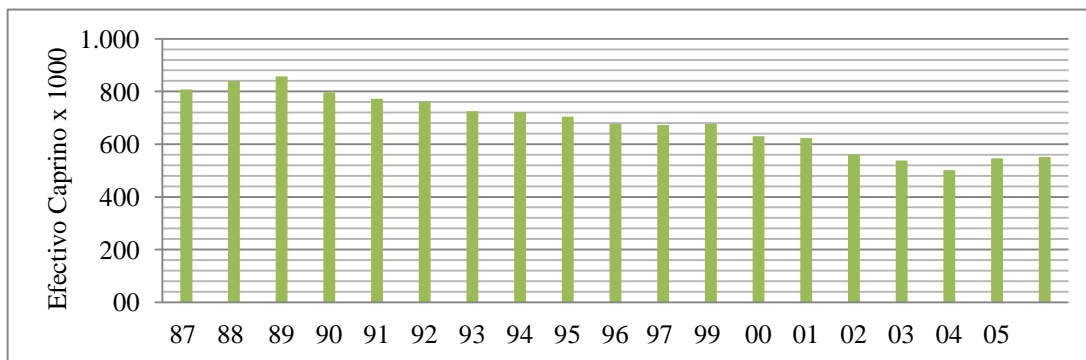


Gráfico 10 – Efectivo caprino em Portugal (1987-2005) (INE, 2007)

No período em consideração, houve um decréscimo considerável do efectivo em 2001 (aproximadamente 10%) que se deveu a um surto de febre aftosa que afectou o nosso país. As medidas tomadas para erradicar esta doença passaram por abates sanitários, restrições à circulação dos animais e pela suspensão da importação de carne. Estas medidas tiveram repercussões não só sobre o efectivo caprino do nosso país, mas também sobre o mercado, a produção, as exportações, o consumo e os preços (Anónimo 2, s.d.).

Nos anos seguintes ao período anteriormente considerado, o efectivo caprino em Portugal continuou a sofrer decréscimos, atingindo os 419 mil animais em 2010 (**Gráfico 11**). Comparando este efectivo com os 808 mil animais existentes em 1987, obtém-se um decréscimo considerável de aproximadamente 48%.

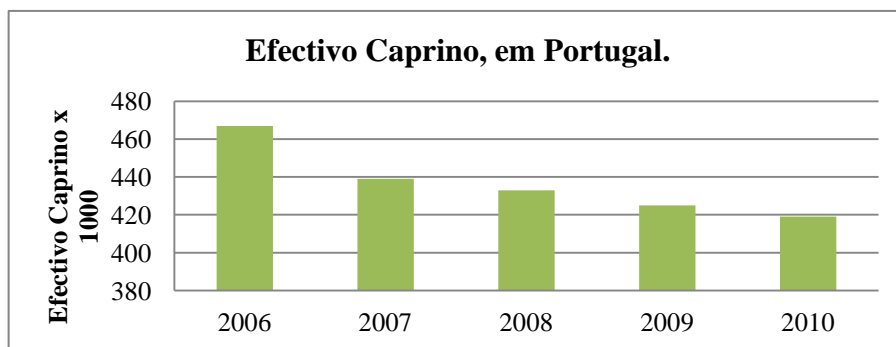


Gráfico 11 – Efectivo caprino em Portugal (2006-2010, INE)

O efectivo leiteiro representa 30% dos caprinos e está presente em 41% das explorações (Pereira, 2009).

Do total das cabras, aproximadamente 10% pertencem às cinco raças autóctones, maioritariamente às raças Serrana e Bravia, localizadas na zona norte do País. Contrariamente às outras espécies, a competição representada por genótipos exóticos da espécie caprina é bastante reduzida. Contudo, a tendência é para a regressão de quase todas as raças autóctones nos últimos anos, que resulta da redução observada em todo o efectivo caprino e não tanto da competição representada por outras raças (Gama, 2004).

Tal como acontece com o efectivo total caprino, o número de cabras em Portugal (**Gráfico 12**), isto é, chibas e fêmeas cobertas, aumentou ligeiramente nos três primeiros anos do período em causa. No entanto nos anos seguintes a tendência foi para o decréscimo do número destes animais (INE, 2007).

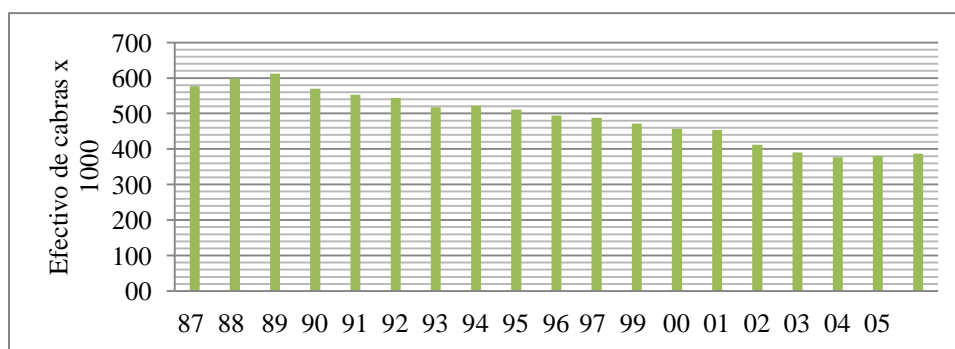


Gráfico 12 – Efectivo de cabras em Portugal (1987-2005) (INE, 2007)

Esta tendência continuou a ser notada até ao ano de 2010, em que o número destes animais rondava os 355 mil (**Gráfico 13**), o que representou uma diminuição de 42% quando o comparamos com o máximo atingido em território nacional (612 mil animais em 1989) (INE, 2011).

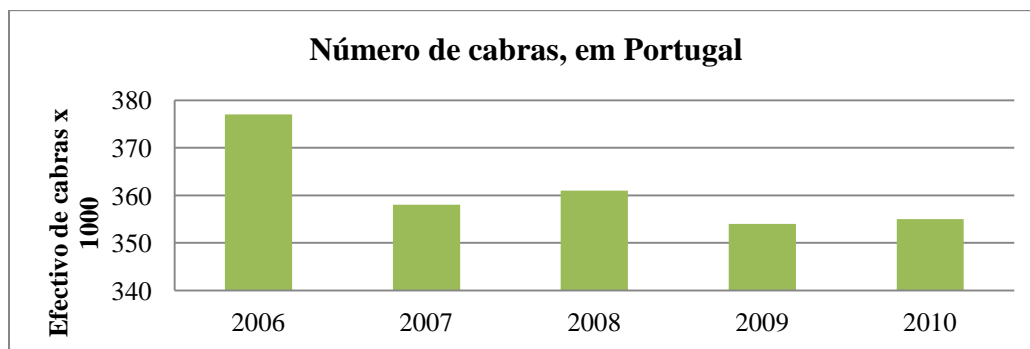


Gráfico 13 – Número de cabras e chibas em Portugal (2006-2010, INE)

As fêmeas constituem uma grande parte do efectivo total e apesar do número das mesmas diminuir na maioria dos anos tomados em conta, a sua percentagem no efectivo é aproximadamente constante e ronda os 70%,

Quanto ao número de explorações de caprinos em Portugal (**Gráfico 14**), passou de 85,3 mil em 1993 para 38,5 mil em 2005, o que representa uma diminuição de 45,1% nos 13 anos. Em 2009, o mesmo número era 32,5 mil, evidenciando assim uma quebra contínua no tempo.

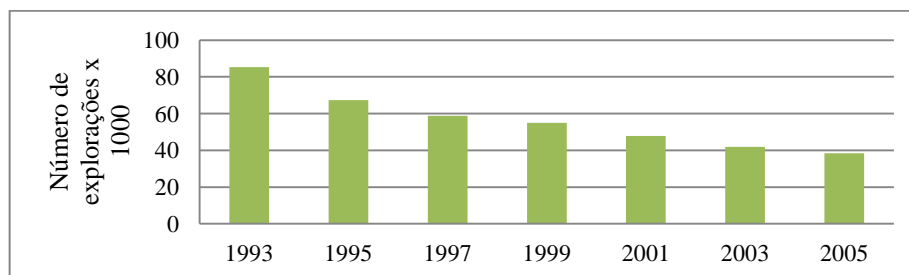


Gráfico 14 – O número de explorações de caprinos em Portugal (1993-2005, INE)

Tal como acontece neste sector, o sector ovino e bovino, apresentam no mesmo período (1993 a 2005), decréscimos no número de explorações, 44,5% e 51,1%, respectivamente. O mesmo não acontece com os respectivos efectivos, que apresentam tendência para o acréscimo (INE, 2007)

Apesar do número de explorações caprinas em Portugal ter diminuído, o número de animais por exploração aumentou cerca de 68% em 13 anos (1993-2005) (**Gráfico 15**). No entanto, este número diminuiu de 2005 para 2009, cerca de 1,4 animais por exploração (INE, 2011).

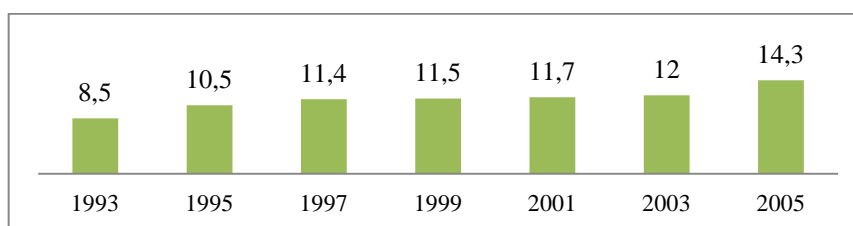


Gráfico 15 – Número de caprinos por exploração (1993-2005, INE)

Em relação ao efectivo total caprino por localização geográfica, é perceptível pela informação que em ambos os anos de 1999 e 2009, os animais se distribuíam sobretudo na área continental, 97% e 98%, respectivamente, representando uma pequeníssima parte o efectivo das ilhas (**Gráfico 16**). O mesmo acontece em 2010, em que 97% dos animais se encontrava no continente (INE, 2011).

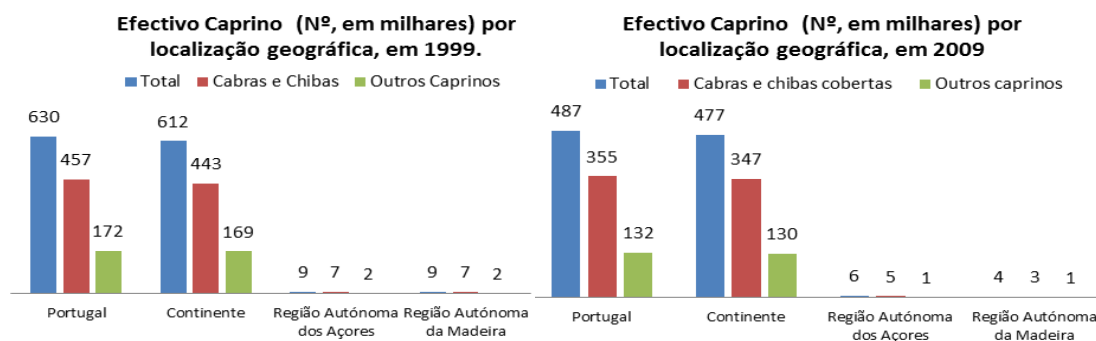


Gráfico 16 – Efectivo caprino por localização geográfica em 1999 e 2009 (INE)

Analisando a distribuição regional dos caprinos verifica-se que as regiões mais importantes em termos de efectivo, nos anos de 1999 e 2009, são a Beira Interior, o Alentejo, a Beira Litoral e Trás-os-Montes (Gráfico 17). Verifica-se também que a representatividade dos caprinos por região, pouco ou nada variou comparando o ano de 1997 e 2005. Tal como nos ovinos, o efectivo leiteiro concentra-se na Beira Interior, onde representa cerca 63% do efectivo da região e corresponde a 42% do total do efectivo leiteiro do País (INE, 2007).

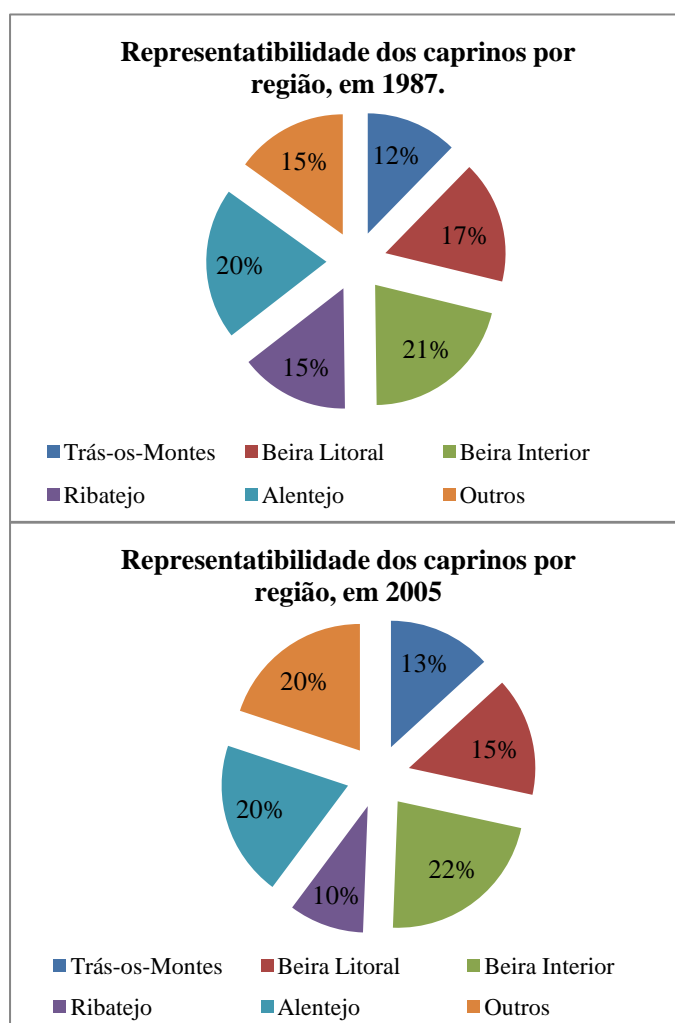


Gráfico 17 – Representatividade dos caprinos por região em 1987 e 2005, (INE)

Em Portugal a exploração desta espécie pecuária tem como finalidades a produção de carne e leite, este último para transformação em queijo.

O subsector da produção de carne de caprino em Portugal é analisado em conjunto com o subsector da carne de ovino, e ambos representam cerca de 6% da produção animal. Esta fileira é explorada essencialmente de forma extensiva e está fortemente ameaçada devido às dificuldades inerentes ao maneio das explorações e pelas crescentes exigências sanitárias. A produção de caprinos encontra-se disseminada praticamente por todo o país, tendo importância no Alentejo (22%), Beira interior (23%), Beira Litoral (15%), Trás-os-Montes (14%), EDM (11%) e Ribatejo e Oeste 9%) (Anónimo 2, s.d.).

A produção de carne de caprino em Portugal sofreu um decréscimo de 59,5% entre 1980 e 2006 (**Gráfico 18**).

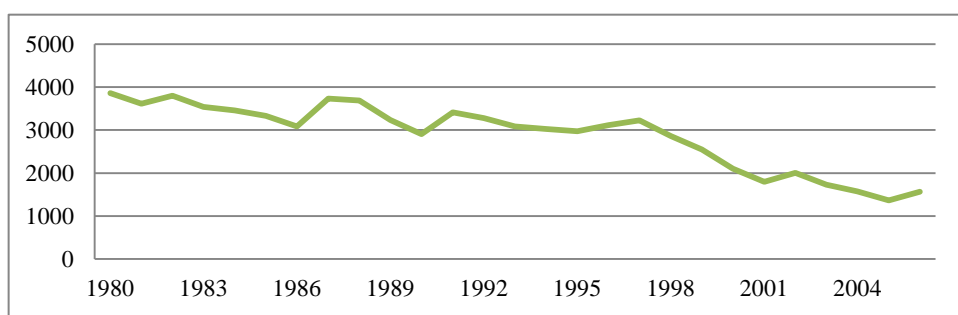


Gráfico 18 – Evolução da produção de carne de caprino em Portugal, em toneladas (INE, 2007)

Segundo dados recentes disponibilizados pelo INE, verifica-se um aumento com pouca relevância no ano de 2007, ao qual se sucede uma diminuição no ano de 2008 e, por fim, um novo aumento em 2009, atingindo a produção as 1551 toneladas de carne.

A produção de carne de caprino está concentrada em dois picos anuais tradicionais de consumo: Páscoa e Natal, que no total representam 53% do abate anual, em apenas dois meses (GPP, 2007a).

Estes dois picos são visíveis no gráfico referente aos abates efectuados em Portugal, em 2004 e 2005 (**Gráfico 19**).

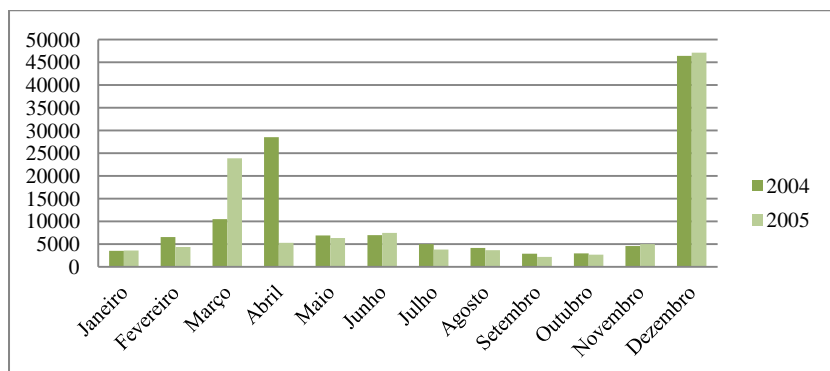


Gráfico 19 – Abates mensais de caprinos aprovados para consumo em Portugal em 2004 e 2005, em toneladas (GPP, s.d.)

O consumo da carne de caprino em Portugal é analisado em conjunto com o consumo de carne de ovino. O consumo *per capita* em questão variou entre 2,9 e 3,8, entre 1998 e 2005, tendo se registado o máximo em 2000, embora a tendência seja para a diminuição do consumo durante todo o período em causa (**Gráfico 20**). Em comparação com o consumo da carne de outras espécies pecuárias com significado, esta apresenta um consumo inferior (GPP, s.d.).

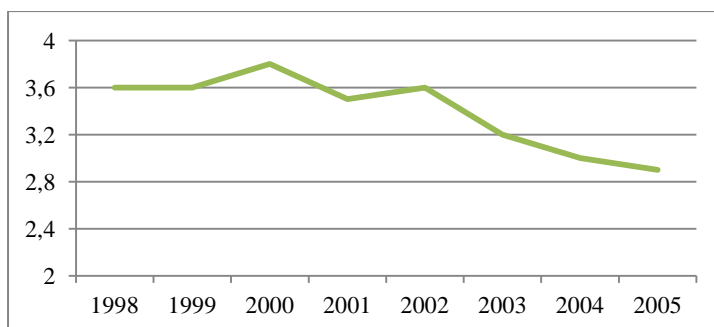


Gráfico 20 – Consumo de carne de ovino e caprino *per capita* em Portugal, em quilogramas (1998-2005) (GPP, 2007b)

Dado o grau de auto-provisionamento da carne de caprino estar agregado ao da carne de ovino, e os níveis de produção destes dois tipos de carne não demonstrarem evoluções semelhantes nos últimos anos, não é possível fazer uma análise rigorosa, contudo é possível referir que este grau de auto-provisionamento, em Portugal, tem registado um aumento desde 1996, resultante da redução no seu consumo (**Gráfico 21**) (GPP, 2007a).

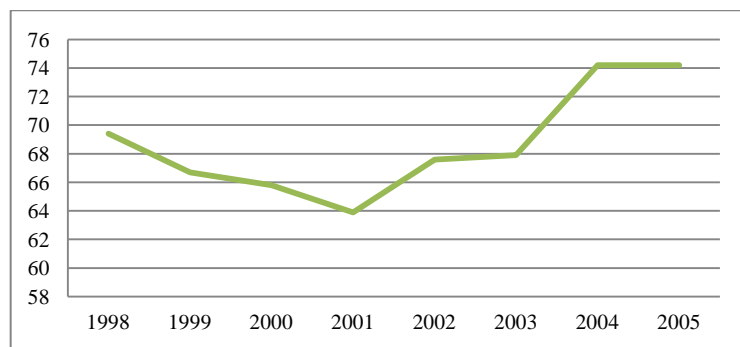


Gráfico 21 – Grau de auto-provisionamento de carne de caprino e ovino em Portugal (1998-2005) (GPP, 2007a)

As trocas comerciais neste sector, em Portugal, foram muito reduzidas e quase totalmente dentro da União Europeia, sendo a Espanha a principal origem das importações, exceptuando uma pequena importação de carne congelada da nova Zelândia (GPP, s.d.).

2.3.1. Caracterização da Produção de Leite de Cabra em Portugal

De acordo com o diagnóstico sectorial do leite e lacticínios elaborado pelo Gabinete de Planeamento e Políticas em 2007, é a produção de leite que detém o maior peso (28,1%) no sector da produção animal em Portugal, no período 2003-2005, e que regista um crescimento, cerca de 11,5%. Segundo o mesmo estudo, o sub-sector de lacticínios representava em 2007 cerca de 11,5% da produção agrícola nacional, e tem registado uma performance notável no período após a adesão à Comunidade Europeia, que se traduz numa oferta crescente de leite e produtos lácteos, e pela melhoria global da qualidade da matéria-prima e dos produtos transformados.

O mesmo estudo refere que “Ao nível da produção primária registou-se um aumento da dimensão das explorações, em resultado de uma significativa redução do número de produtores de menor dimensão, acompanhado de uma concentração territorial em determinados pólos geográficos junto das indústrias transformadoras.” e ainda “Relativamente à dispersão territorial da produção leiteira, importa salientar a importância do sub-sector dos pequenos ruminantes, especialmente nas regiões desfavorecidas, onde muitas das explorações se encontram associadas à produção de queijos com denominação de origem protegida (DOP).”

No período 2001 a 2006 verificou-se que as diferentes regiões de Portugal têm tendências distintas no que se refere à produção de leite. A região do Alentejo, a região autónoma dos Açores e a região de Entre-Douro-e-Minho apresentam acréscimos na produção de leite, enquanto, pelo contrário, as restantes regiões de Portugal apresentam decréscimos, havendo a necessidade de referir que a produção de leite na região do Algarve desapareceu quase na

totalidade, e que embora a região da Beira Litoral tenha sofrido um decréscimo significativo (o 2º maior, menos 10 mil toneladas) continua a ser um importante pólo de produção, em Portugal (GPP, 2007b).

A produção de leite de cabra em Portugal apresenta duas fases, uma fase crescente e uma fase decrescente (**Gráfico 22**). A primeira fase caracteriza-se por acréscimos crescentes na quantidade de leite produzida e aconteceu entre 1980 e 1993, onde se registaram 43,848 mil litros de leite, representando o acréscimo total aproximadamente 19,5%. A segunda fase caracteriza-se por decréscimos na quantidade de leite produzida e aconteceu entre 1994 e 2006, onde se registaram 28,460 mil litros de leite, o mínimo observado.

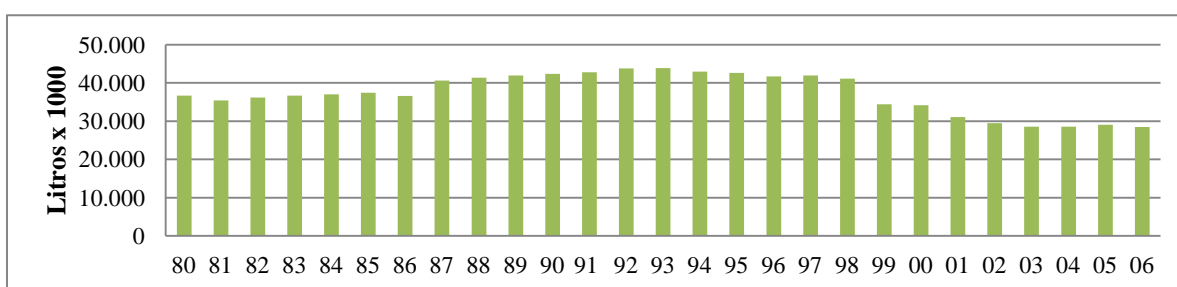


Gráfico 22 – Produção de leite de cabra em Portugal (1980-2006) (INE, 2007.)

Segundo informações do Instituto Nacional de Estatística, podemos afirmar que a tendência para a quebra da produção de leite de cabra mantém-se, registando 26,877 mil litros em 2009.

O leite de cabra produzido tem um peso reduzido no total da produção de leite em Portugal. E o mesmo diminuiu ao longo do período retratado no **Gráfico 23**, de 3,5% para 1,4%. Mesmo assim, é possível verificar que a produção de leite em Portugal aumentou, sobretudo devido ao aumento da produção de leite de vaca, uma vez que a produção de leite das outras espécies tem vindo a cair ao longo das últimas décadas.

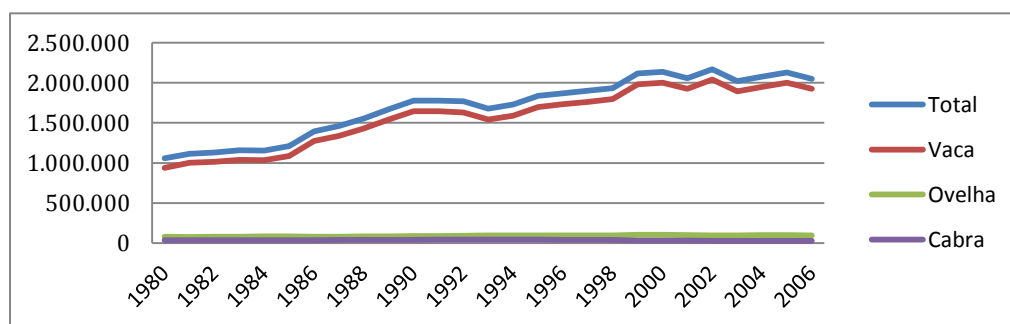


Gráfico 23 – Produção de leite em Portugal (1980-2006, INE)

O consumo *per capita* de leite em Portugal tem vindo a sofrer decréscimos nos últimos anos, tendo passado de 91 kg em 1998 para 87,4 kg em 2004. O mesmo não acontece com outros consumos, como o de leites acidificados (incluindo iogurtes) e de bebidas à base de leite, que sofreram acréscimos, atingindo, respectivamente, 20,7 kg e 5,3 kg em 2004 (GPP, s.d.).

Deve-se salientar que tanto os dados acerca do consumo, como os do grau de auto-provisionamento do leite e dos produtos lácteos, descritos acima, são globais, isto é, incluem o leite de vaca, cabra e ovelha; e ainda que alguns dos produtos lácteos referidos se obtêm apenas a partir do leite de vaca.

Em Portugal, e segundo o Diagnóstico Sectorial do Leite e Lacticínios (2007), “o leite de cabra é utilizado quase integralmente na produção de queijo, quer em mistura com leite de vaca e/ou ovelha, quer em exclusivo”.

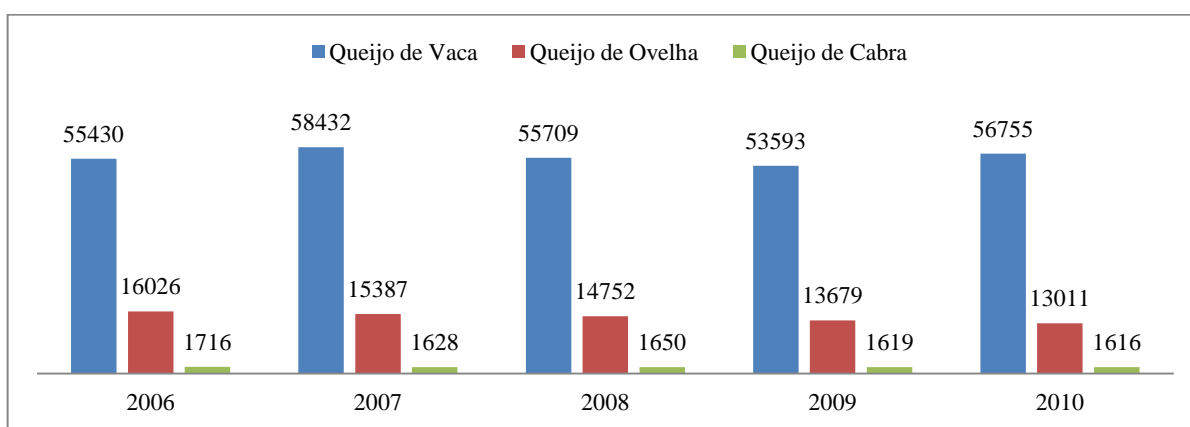


Gráfico 24 – Produção de queijo por tipo, em toneladas, em Portugal (2006-2009, INE)

Ao longo do período a que se refere **Gráfico 24**, a produção do queijo de cabra em Portugal sofreu um decréscimo na ordem dos 6%. O mesmo aconteceu com o queijo de ovelha, registando um decréscimo superior na ordem dos 19%. O queijo de cabra tem um peso pouco representativo na produção total de queijos, cerca de 2%, e tem variado pouco ao longo dos anos. Porém, é o quarto queijo mais produzido, uma vez que os queijos de mistura têm uma produção superior à sua (INE, 2011).

O consumo *per capita* de queijo, de ambas as espécies, estabilizou em 2003 e 2004, nos 9,9 kg. O grau de auto-provisionamento de queijo em Portugal é 78,2%, o que significa que não é auto-suficiente na produção de queijo (GPP, s.d.)

Em 2005, a balança comercial do sector do Leite e Produtos lácteos teve uma evolução negativa, comparativamente a 2004, tornando-se ainda mais deficitária em relação a anos anteriores, dado as saídas e as entradas terem registado em termos de valor uma redução. No entanto, este aumento do défice foi de reduzida expressão.

Os principais produtos que deram entrada em Portugal foram o iogurte, o queijo e o requeijão. Já os produtos que foram vendidos ao exterior foram o leite e natas em natureza, o leite e natas concentradas e a manteiga. O principal parceiro comercial de Portugal, em 2005, foi a Espanha. O mercado espanhol representa cerca de 55% das trocas de leite e lacticínios com o exterior (63% das saídas e 50% das entradas), foi o principal cliente de leite e natas em natureza e de leite e natas concentrados e foi o principal fornecedor de iogurte e queijo. Já a França foi o principal cliente de manteiga e o terceiro maior fornecedor de requeijão (GPP, s.d.).

2.3.2. Sistema de Produção Caprina em Portugal

Segundo Pacheco (s.d.) no seu artigo “Sistemas de Produção de Leite de Cabra na Região de Entre Douro e Minho”, as explorações caprinas apresentam diversos factores discriminantes, em termos estruturais e de funcionamento: disponibilidade de terra afecta à actividade; estratégia e níveis de suplementação; nível de apetrechamento no que diz respeito a construções, máquinas e equipamentos. De acordo com estes critérios estabelecem-se três tipos de sistemas de produção: pastoris, sistemas semi-extensivos e sistemas intensivos.

De uma forma geral, os sistemas pastoris têm como objectivo a exploração de cabras aleitantes, isto é, a totalidade de leite produzido pelas mesmas é mamado pelos cabritos, sendo a ordenha neste sistema realizada apenas como prevenção da ocorrência de mamites nas cabras cujos cabritos foram vendidos ou desmamados e não tendo o leite qualquer valorização económica, com excepção do período de fabrico de queijo (Pacheco, s.d.).

Os semi-extensivos são aqueles em que o pastoreio assegura a satisfação da maioria das necessidades alimentares do efectivo e onde existem várias condições estruturais e funcionais que propiciam um aumento nas performances técnico-económicas, comparativamente aos sistemas anteriores. Por fim, o sistema intensivo caracteriza-se fundamentalmente pela distribuição de todos os alimentos à manjedoura, ou seja, o pastoreio é inexistente ou incipiente, e pela adopção de níveis de suplementação elevados, nomeadamente a cabras em lactação (Pacheco, s.d.).

2.3.2.1. Caracterização do Sistema Intensivo de Leite em Portugal

Segundo o artigo mencionado anteriormente e de uma forma mais pormenorizada, os sistemas intensivos de produção de leite de cabra em Portugal localizam-se normalmente em zonas de planície ou de meia-encosta e situam-se junto a centros urbanos, tendo por isso dificuldades de expansão. Contudo, possuem superfícies forrageiras próprias ou arrendadas, existindo

assim a possibilidade de produção e conservação de forragens, com o auxílio de máquinas e equipamentos (Pacheco, s.d.).

As forragens produzidas na exploração, em conjunto com os concentrados, constituem a alimentação do rebanho existente, o qual tem uma dimensão elevada e é constituído unicamente por animais de raças exóticas (Alpina, Saanen, Murciana-Granadina), representando um encabeçamento elevado, mais de 10 cabras por hectare. A área de estabulação e os outros edifícios existentes nas explorações intensivas são construídos de raiz. A mão-de-obra é assalariada (Pacheco, s.d.).

O objectivo primordial, como fonte de rendimento destes sistemas, é a produção de leite, existindo por isso equipamento de ordenha e de refrigeração do leite. Contudo existe ainda outra fonte de rendimento, os cabritos, os quais são vendidos na primeira semana de vida, ou quando atingem os dois a três meses de idade (alimentados até aqui com leite artificial) (Pacheco, s.d.).

De acordo com artigo referido anteriormente, o sistema intensivo de produção de leite possui diversos pontos fortes ou vantagens, como a possibilidade de uma boa gestão da alimentação e da reprodução; a possibilidade da utilização eficaz da área forrageira disponível, permitindo um elevado encabeçamento; as condições de trabalho praticadas são menos penosas e socialmente mais reconhecidas; e, por fim, o planeamento do maneio geral dos animais e a sua execução são mais fáceis.

Como pontos fracos podemos enumerar os encargos com a alimentação, as tarefas diárias indispensáveis, como a remoção do refugo alimentar, a necessidade de algumas máquinas e equipamentos específicos para a produção, a conservação e distribuição das forragens, o limite mínimo de produção de leite por cabra e por ano (500L/cabra/ano) devido aos elevados custos estruturais e de funcionamento destes sistemas e, ainda, o facto de ser fundamental a existência de registos e controlos individuais de performances, de modo a sustentar uma gestão eficaz do rebanho e da exploração (Pacheco, s.d.).

Segundo o Professor Fernando Ortega e o Dr. Gonçalo Ortega o efectivo animal caprino actual no que diz respeito ao número de cabras adultas em sistemas intensivos representa cerca de 1% do mesmo número a nível nacional. Este efectivo animal tem vindo a aumentar desde 2005-2006, período em que a caprinicultura intensiva em Portugal apresentou um grande desenvolvimento.

De forma a rentabilizar a sua produção, as explorações intensivas de leite em Portugal, instalam-se perto de cidades ou regiões que possuam queijarias. Assim, as mesmas explorações localizam-se na zona Oeste, entre Lisboa e Torres Vedras, na zona de Castelo Branco, Serpa, Évora, Niza e ainda no Algarve. No entanto, o número de explorações

intensivas em Portugal é reduzido, inferior a 20 (Ortega & Ortega, comunicação pessoal, Novembro 2011).

A dimensão média das explorações existentes, em termos de cabras adultas, ronda os 600 animais. No entanto, o objectivo da maioria dos proprietários é aumentar os seus efectivos, permanecendo na exploração todas as chibas nascidas (Ortega & Ortega, comunicação pessoal, Novembro 2011).

As raças utilizadas intensivamente a nível nacional são essencialmente raças exóticas, como a Murciana-Granadina, a Saanen, a Florida e, em menor escala, a Alpina. Contudo, a Algarvia, raça autóctone, é também utilizada para a produção intensiva de leite, embora, em menor escala e concentrada na zona sul do país, Algarve (Ortega & Ortega, comunicação pessoal, Novembro 2011).

Os objectivos produtivos passam pela produção intensiva de leite, principalmente para a produção de queijo, a venda de cabritos, para obtenção de carne, e de cabras de refugo. A produção média de leite varia em função da raça explorada. Assim, apontam-se valores na ordem de 1,6 L/dia para a Murciana-Granadina, 1,8 L/dia para a Florida e, excepcionalmente, 2 L/dia para a Algarvia. Este último valor foi atingido com recurso contínuo ao melhoramento genético. A duração da lactação nestes animais é em média de 6 meses embora seja bastante variável (180-200 dias) (Ortega & Ortega, comunicação pessoal, Novembro 2011).

Há que referir que todas estas informações acerca dos sistemas intensivos provém da experiencia profissional de estes autores e não de fontes oficiais, uma vez que em Portugal ainda não se procedeu à recolha oficial dos dados que as sustentem.

2.4. A TOXÉMIA DE GESTAÇÃO

2.4.1. Etiologia

A toxémia de gestação é uma doença metabólica recorrente em pequenos ruminantes, cuja etiologia não está ainda totalmente esclarecida (Duehlmeier, Fluegge, Schwert, Parvizi, & Ganter, 2011). A hipótese mais aceite é que ela tem origem num balanço energético negativo na fase final da gestação, como resultado do aumento das necessidades em energia da fêmea gestante, em particular de glucose por parte dos fetos (Duehlmeier et al., 2011; Lima, Pascoal & Stilwell, s.d.), e da capacidade de ingestão insuficiente de alimento motivada pela compressão do útero sobre o aparelho gastrointestinal (Silva, Sandrini, Corrêa & Prado, 2008; Lima et al., s.d.).

A glucose é a principal fonte de energia para este crescimento rápido dos fetos (Jaudas, 1992; Lima et al., s.d.) e é usada por eles em detrimento da mãe (Jaudas, 1992). Como resultado deste crescimento, há um aumento considerável das necessidades nutricionais, essencialmente energéticas (Jaudas, 1992), o qual, se não for acompanhado por um aumento da neoglucogénese, provocará uma diminuição dos níveis de glucose no sangue (Jaudas, 1992; Viana, 2001; Silva et al, 2008).

Esta é uma fase crítica também no que toca à capacidade de ingestão, a qual sofre uma redução na ordem dos 20% (Sanches, 1985 cit Viana, 2001), uma vez que o volume disponível para o rúmen é menor devido ao crescimento/desenvolvimento do útero. A acumulação de tecido adiposo na região abdominal, no caso das cabras em condição corporal elevada, provoca naturalmente um agravamento desta situação, tanto pelo espaço físico que esse tecido ocupa, como pela produção de leptina que provoca uma diminuição da ingestão, (Viana, 2001; Caldeira, 2005, Lima et al., s.d.), e ainda devido ao quadro hormonal característico desta fase, responsável pela homeorrese (Barbosa, Rodrigues, Guimarães, Maffili, Amorim, & Neto, 2009). Como consequência, e em particular com dietas com uma maior componente forrageira, as cabras gestantes não são capazes de consumir a quantidade de alimento suficiente para satisfazer as suas necessidades energéticas, resultando assim num balanço energético negativo (Pugh, 2005 cit Queiroz, 2010; Queiroz, 2010; Lima et al., s.d.)

Nos ruminantes, a glucose tem vários precursores (Ortolani, 1994; Ballard et al., 1969, Bergman, 1971,1973, Martin et al., 1973, Mcdowell, 1983, Fahey e Berger, 1988 cit Caldeira, 1995; Bergman, 1973, Martin et al., 1973, Mcdowll, 1983, Fahey e Berger, 1988 cit Caldeira, 2005):

- a) O ácido propiónico (ácido gordo volátil) que resulta da metabolização dos glúcidos da dieta no rúmen e que é, quase na totalidade, transformado em glucose no fígado (Leng 1970, cit. Faulkner e Pollock. 1986; Bergamn e Wolff, 1971, cit Bergman, 1983b; Bergman, 1973; Baird et al., 1975; Bergman, 1983b cit Caldeira, 1995);
- b) Aminoácidos de origem alimentar ou metabólica (originários da degradação basal da proteína corporal), principalmente a glutamina, a alanina, o aspartato e o glutamato (Owems e Zinn, 1988 cit Caldeira, 1995), que são absorvidos no duodeno (Ortolani, 1994 cit Viana, 2001);
- c) O lactato resultante da glicólise, cérebro e eritrócitos (Ortolani, 1994 cit Viana, 2001; Caldeira., 1995), que é utilizado no ciclo de Cori para a síntese de glucose (Caldeira, 1995). E o glicerol, proveniente da hidrólise dos triglicéridos (Ortolani, 1994 cit Viana, 2001; Caldeira, 1995), que é captado pelo fígado e pelos rins onde é utilizado para a síntese de glucose (Caldeira; 1995).

É importante perceber e referir que o contributo destes precursores varia consoante a situação do animal (Ortolani, 1994 *cits* Viana, 2001, Caldeira, 2005). No ruminante normalmente alimentado os principais precursores são o propionato e os AA de origem alimentar (Ortolani, 1994 *cits* Viana, 2001; Bergman et al., 1996 e Leng et al., 1967, *cits* Filsell et al., 1969; Bergman, 1973, Martin et al., 1973, Lomax e Baird, 1983, Aiello et al., 1989, Demigné et al., 1991, *cits* Caldeira, 1995) enquanto que no ruminante subnutrido ou em jejum são os AA de origem metabólica e o glicerol (Ortolani, 1994; Caldeira, 1995; Caldeira, 2005), compostos que são usados maioritariamente no fígado (80-85%) e minoritariamente nos rins (Bergman, 1975, Heitmann e Bergman, 1978, Madsen, 1983b, Vernos e Peaker, 1983 *cits* Caldeira, 2005).

Quando a disponibilidade dos precursores é menor, a produção de glucose via neoglucogénese diminui (Caldeira, 1995) e a concentração de glucose no sangue tende a baixar, determinando a mobilização das reservas corporais para satisfazer as necessidades energéticas destes animais, o que resulta numa redução da condição corporal (Rodrigues et al, 2006 *cits* Barbosa et al., 2009). Esta mobilização vai levar a alterações fisiológicas traduzidas em alterações endócrinas e metabólicas, as quais podem ser avaliadas através da determinação das concentrações séricas ou plasmáticas de metabolitos. Como exemplo destas alterações pode referir-se a correlação positiva entre a mobilização das reservas de gordura e os níveis de ácidos gordos não-esterificados (AGNE) plasmáticos (Rueg et al, 1995 *cits* Barbosa et al., 2009), os quais aumentam próximo do parto (Rodrigues et al, 2006 *cits* Barbosa et al., 2009).

A mobilização das reservas corporais, tal como outros processos fisiológicos, é controlada por hormonas (Brito, 2008 *cits* Queiroz, 2010). Neste caso, o balanço energético negativo provoca alterações na relação insulina-glucagon (Pugh, 2005 *cits* Queiroz, 2010; Queiroz, 2010) dado a quantidade de insulina ser agora inferior (Smith, 1994; Duehlmeier et al., 2011). Esta alteração tem como resultado a activação das lipases, enzimas classificadas como hidrolases que actuam sobre as ligações éster presentes nos acilgliceróis (Dalla-Vechia., Nascimento & Soldi, 2004), libertando assim ácidos gordos e glicerol dos adipocitos para a corrente sanguínea (Caldeira, 2005; Pugh, 2005 *cits* Queiroz, 2010).

Estes ácidos gordos (AGNE) são transportados no sangue ligados à albumina (Caldeira., 2005) são utilizados pelo fígado e outros tecidos para a produção de energia (Smith, 1994; Caldeira, 2005). No fígado e outros tecidos, os ácidos AGNE não esterificados são completamente oxidados até CO₂ através do ciclo de Krebs (Caldeira, 2005).

O ciclo de Krebs é um ciclo anfibólico, uma vez que possui reacções catabólicas e anabólicas, que aproveita o catabolismo das principais biomoléculas para obter energia (oxidação completa da glucose), sob a forma de ATP, e para formar compostos intermediários de outras

biossínteses, sendo o seu objectivo primordial a oxidação completa do acetil-CoA, que ocorre na matriz mitocondrial, uma vez que é aí que se encontram as principais fontes do seu substrato – acetil-CoA. Este composto provém do catabolismo das três principais biomoléculas a nível energético, ou seja, a partir dos açúcares por descarboxilação oxidativa, dos lípidos que se decompõem em AGNE por β -oxidação, e a partir das proteínas, por desaminação oxidativa dos aminoácidos cetogénicos (Condessa, Luz & Barata, 2008).

No entanto, devido à fraca capacidade de ingestão destes animais nesta fase, há uma menor disponibilidade de substrato ruminal para a produção de ácido propiónico (precursor primordial da glucose) o que faz aumentar a neoglucogénese a partir de precursores alternativos. Então, o oxaloacetato, produto intermédio do ciclo de Krebs é desviado do seu papel chave na entrada do acetil-CoA no ciclo de Krebs e é convertido em glucose (Stelletta et al., 2005).

Em casos de jejum ou subnutrição, os AGNE são parcialmente oxidados nos tecidos, dando origem a corpos cetónicos e acetato (Caldeira, 2005), ou seja, as moléculas de acetil-coA provenientes da oxidação parcial dos AGNE (Stelletta et al., 2005) que não reagem com o oxaloacetato no ciclo de Krebs (por falta deste), são condensadas em acetoacetil-CoA. Este é convertido posteriormente em ACAC (Bush e Miligan, 1971 cit. Caldeira, 1995), composto quimicamente instável que é facilmente reduzido, na sua maior parte, para β -HBA, também por acção enzimática e, minoritariamente, é descarboxilado para acetona (Mayes, 1988 cit. Caldeira, 1995).

Neste cenário, parte dos AGNE nem sequer sofre a β -oxidação, sendo reesterificados em triglicéridos que se depositam no fígado, e em fosfolípidos e esteres de colesterol (Rémésy et al., 1986 cit. Caldeira, 2005).

Então, e porque a velocidade com que ocorre a mobilização das reservas é superior à velocidade com que se exportam estes compostos, dá-se a acumulação de gordura no fígado, dando origem ao conhecido quadro de esteatose hepática, o denominado fígado gordo e predispondo os animais a outros distúrbios metabólicos, (Head & Gulay, 2001 cit. Barbosa, 2009; Pugh, 2005 cit. Queiroz 2010; Caldeira, 2005; Lima et al., s.d.).

2.4.2. Factores Predisponentes

A toxémia de gestação tem origem na frequente incapacidade da fêmea na última fase da gestação para ingerir a energia suficiente para suprir as suas necessidades nutricionais, nas quais se incluem as necessidades para o crescimento dos fetos (Anderson & Rings, 2009), situação que decorre do conflito crescente até ao parto entre aquele aumento das necessidades

e de uma simultânea diminuição da capacidade de ingestão voluntária de alimento (Smith, 2002a *cits* Cattani, 2008).

Assim, os factores predisponentes para o desenvolvimento desta doença são todos aqueles que aumentam as necessidades energéticas ou diminuem o consumo de energia (Anderson & Rings, 2009), ou seja: (1) a fase de gestação, (2) o número de fetos, (3) a condição corporal (CC), (4) a idade, (5) a raça, (6) o maneio alimentar e (7) outros factores.

A toxémia de gestação ocorre em cabras que se encontram na última fase da gestação, período que é entendido pela maioria dos autores (Smith, 1994; Stelletta et al., 2005; Vicent, 2005; Cattani, 2008; Mobley, s.d.; Levalley, S., 2010; Walters, s.d.) como as últimas quatro a seis semanas antes do parto. Esta fase é crítica para os animais gestantes uma vez que 80% do crescimento fetal ocorre durante este período (Conway et al., 1996 *cits* Bérengère et al., 2010; Rook, 2000, *cits* Duellmeier, 2011), aumentando assim as suas necessidades nutricionais para um valor 2,5 vezes superior ao verificado no início da gestação (Jarrige, 1988).

O número de fetos influencia as necessidades nutricionais das cabras, na medida em que quanto maior for este número mais elevadas serão as necessidades para o seu crescimento e, conseqüentemente, as necessidades nutricionais das cabras (Laporte-Broux, Duvaux-Ponter, Roussel, Promp, Chavatte-Palmer, & Ponter, 2011). Assim sendo, as cabras portadoras de múltiplos fetos estão mais susceptíveis ao aparecimento desta doença (Sargison et al., 1994 *cits* Duellmeier, 2011).

A condição corporal dos animais é um dos factores predisponentes da toxémia de gestação. De facto, animais com condição corporal baixa ($CC < 2$) ou elevada ($CC > 4$) têm maior predisposição para desenvolver a toxémia de gestação (Merck, 2008 *cits* Cattani, 2008). Num trabalho realizado por Silva et al. (2008) mostrou-se que quatro em cinco animais com toxémia de gestação apresentavam uma nota 4, na escala de condição corporal de 0 a 5, indicando que animais em elevada CC têm maior susceptibilidade para a toxémia de gestação, o que é confirmado por outros autores (Alabama A&M and Auburn Universities, 2008; Walters., s.d). Porém, os animais com condição corporal média ou baixa não estão livres desta doença (Merck, 2008 *cits* Cattani, 2008).

No que respeita à idade, a toxémia de gestação é mais comum em fêmeas mais velhas (Sargison et al., 1994 *cits* Duellmeier, 2011; Alabama A&M and Auburn Universities, 2008) mas também pode ocorrer em chibas (primíparas) com dois fetos (Sá, 1978).

Quanto à maior susceptibilidade dos animais de determinadas raças para o desenvolvimento desta doença (Marteniuk and Herdt, 1988 *cits* Duellmeier, 2011) sabe-se apenas que esta doença ocorre predominantemente em raças melhoradas, com uma prolificidade elevada, e em animais explorados intensivamente (Smith, 1994).

A utilização de dietas de qualidade inferior, nomeadamente, no que diz respeito à energia disponível (Walters, s.d) é certamente um dos factores mais predisponentes para o desenvolvimento desta doença, porque a diferença entre a quantidade de energia requerida e a quantidade de energia absorvida é ainda maior. Mudanças no maneio alimentar, traduzidas pela alteração da dieta no final da gestação podem conduzir ao aparecimento desta doença (Silva et al., 2008).

Para além de todos estes factores existem outros que predispõem as cabras a esta doença, como as condições ambientais (Anderson & Rings, 2009), a falta de exercício (Schild, 2007, Smith, 2002^a cites Cattani, 2008), o stress causado por práticas sanitárias (ex. transporte) (Silva, et al., 2008), e a alta carga parasitária dos animais (Walters, s.d).

2.4.3. Influência da Condição Corporal

Como foi mencionado anteriormente (2.4.2. Factores predisponentes), animais com condição corporal baixa (<2) ou elevada (>4) apresentam uma maior predisposição para a toxémia de gestação (Merck, 2008 cites Cattani, 2008). No entanto, é sugerido por outros autores que cabras com condição corporal elevada são mais susceptíveis ao aparecimento desta doença (Alabama A&M and Auburn Universities, 2008; Silva et al, 2008; Walters, s.d).

As cabras com excesso de condição corporal são aquelas que num determinado período de tempo consumiram mais alimento do que o necessário para cobrir as suas necessidades nutricionais, tendo, como resposta a esta situação, acumulado a energia em excesso sob a forma de tecido adiposo, aumentando assim as suas reservas corporais (Smith, 1994; Caldeira & Vaz Portugal, 1998; Morand-Fehr & Hervieu, 1999), em especial as da região abdominal no caso das raças leiteiras (Silva et al., 2008).

Esta acumulação de reservas, traduzida por uma CC elevada, tem influência na ingestão do alimento (Caldeira & Vaz Portugal, 1998; Caldeira, 2005; Caldeira, Belo, Santos, Vazques & Portugal, 2007). Na medida em que os depósitos adiposos abdominais exercem uma compressão física sobre todo o tracto intestinal, fundamentalmente sobre o rúmen, diminuindo a capacidade de retenção do alimento (Grovum, 1988, McCann et al, 1992 cites Caldeira, 2000) e, devido à regulação do apetite (Caldeira & Vaz Portugal, 1998), através da acção inibitória da leptina (Chiliard et al., 2000, Delavaud et al., 2000 cites Caldeira, 2005). Por outro lado, os animais com CC elevada apresentam necessidades energéticas de manutenção superiores, proveniente do aumento da produção de calor provocado pela existência de maiores níveis de leptina (Agabriel e Petit, 1987, Chilliard et al., 2000 cites Caldeira 2005). Tudo isto, aumenta a susceptibilidade dos animais com CC elevada para o

desenvolvimento desta doença (Smith & Sherman, 1994 cites Melo et al., s.d.; Nix, J., 2004; Silva et al., 2008; Anderson & Rings, 2009; Mobley, s.d).

As cabras com baixa condição corporal não disporão de reservas corporais totais significativas mas, pela sua conformação específica, possuem ainda frequentemente reservas abdominais com algum significado, as quais, pelos efeitos descritos poderão ainda contribuir para o desencadear da toxémia de gestação em situações de balanço energético negativo (Caldeira, comunicação pessoal, Novembro 2011).

2.4.4. Sinais clínicos, Diagnóstico, Prognóstico Geral e Tratamento

2.4.4.1. Sinais clínicos

Os primeiros sinais clínicos da toxémia de gestação são normalmente inespecíficos, podendo passar despercebidos nos estádios iniciais desta doença, e confundem-se frequentemente com os de outras doenças (ex. hipocalcémia). Estes surgem provavelmente pela diminuição da disponibilidade de glucose para utilização pelo cérebro das cabras (Smith, 1994; Goath Health & Hunsbandry, s.d).

Inicialmente, os animais mostram inapetência, quer para procurar alimento, quer para ingeri-lo, o que leva à perda de peso e, em casos extremos, à anorexia (Rook, 2000 cites Duellmeier, 2011). O ar expirado tem normalmente um cheiro doce a acetona e os olhos apresentam-se baços. Os animais encontram-se frequentemente afastados do grupo (Laporte-Broux et al., 2011), mostram-se letárgicos, relutantes ao movimento, com uma respiração acelerada e pode ser evidente um edema subcutâneo nos membros (Smith, 1994; Khan et al., 2003; Matthews, 2006).

Devido à falta contínua de glucose, o ranger dos dentes e a fraqueza generalizada podem evoluir para anormalidades neurológicas evidentes (Sarginson, 2007 cites Laporte-Broux et al., 2011), como visão reduzida ou cegueira (Rook, 2000 cites Duellmeier, 2011; Sarginson, 2007), perda de resposta, tremores da cabeça e das orelhas (Sarginson, 2007 cites Laporte-Broux et al., 2011), extensão da cabeça para cima (Sarginson, 2007 cites Cattani, 2008; Mobley, R., s.d.), ataxia, nistagmo (Smith & Sherman, 1994 cites Melo et al., s.d.), ‘deslocar-se em círculos’ e, por último, o coma (Smith, 1994; Sarginson, 2007 cites Laporte-Broux et al., 2011).

Os sinais nervosos e a depressão, sugerem alterações no córtex cerebral e, de acordo com Ortolani (1989), ocorrem de acordo com a área cerebral que é afectada pela carência de glucose (Viana, 2001).

A defecação é reduzida, as fezes são pequenas, mais curtas e largas que o normal, secas e podem estar cobertas por um muco, o que indica que as cabras não comem há alguns dias. Por vezes os animais defecam deitados (Vincent, 2005).

Em estádios terminais da doença, os animais ficam em decúbito permanente (Rook, 2000 cits Duellmeier, 2011). A morte dos fetos é frequente, causando a libertação de toxinas que aceleram a morte da cabra. Como consequência deste choque séptico, a frequência cardíaca e respiratória aumentam (Smith, 1994). Contudo, quando ocorre a morte da cabra, ela é atribuída à redução da função hepática e dos rins e não ao referido choque (Alabama A&M and Auburn Universities, 2008). A taxa de mortalidade desta doença é de cerca de 80%, ocorrendo a morte entre os dois e os dez dias (Rook, 2000 cits Duellmeier, 2011; LeValley, 2010).

As cabras com toxémia de gestação que não morrem, tendem a apresentar uma mortalidade fetal elevada e distócia (Smith, 1994). Segundo Schild (2007), o curso clínico deste distúrbio pode ser de 2 a 7 dias, sendo mais rápido em animais muito gordos (Cattani, 2008).

2.4.4.2. Diagnóstico

A toxémia de gestação pode ser detectada através do odor a acetona na respiração (ar expirado) dos animais, ou por um simples diagnóstico rápido com reagentes (tiras reactivas) que fazem a determinação do nível de corpos cetónicos (Smith, 1994; Khan et al., 2003).

O diagnóstico pode ser confirmado com a determinação quantitativa da concentração de corpos cetónicos no soro ou plasma sanguíneos (Duellmeier et al., 2011) e/ou na urina. Entre os corpos cetónicos, o ácido β -hidroxibutírico é o mais utilizado como indicador (Caldeira, 2005), devido à sua estabilidade no soro (Caldeira, 2005). Por exemplo, quando a concentração de ácido β -hidroxibutírico no sangue é superior a 7 mmol/L a probabilidade de estarmos na presença de uma toxémia de gestação é muito elevada (Sarginson et al, 1994 cits Duellmeier, 2011). A determinação da concentração do mesmo ácido no soro ou plasma pode ser um método útil para monitorizar o estado nutricional dos animais, ou seja, pode ser um indicativo do seu balanço energético (Anderson & Rings, 2009).

Os corpos cetónicos são também facilmente detectados na urina (Smith, 1994). No entanto, as análises devem ser feitas o mais rápido possível, devido à volatilidade da acetona e à instabilidade química do acetoacetato (Cattani, 2008). A análise dos corpos cetónicos, cerca de 30 minutos depois da colheita pode diminuir as suas concentrações até 40% (Ortolani, 2003a; Cattani, 2008).

A concentração de glucose no sangue pode não ser um bom indicador para o diagnóstico da toxémia de gestação, uma vez que nem sempre se encontra uma hipoglicemia, verificando-se

frequentemente casos de normoglicemia e mesmo de hiperglicemia (Alabama A&M and Auburn Universities, 2008). Estudos feitos demonstraram que apenas 40% dos animais com diagnóstico positivo para a toxémia de gestação apresentaram hipoglicémia, enquanto dos restantes 40% apresentaram normoglicémia e 20% hiperglicémia (Henze et al., 1983 cit. Duellmeier, 2011). De facto, a glicemia está sujeita a um forte controlo homeostático, sofrendo assim variações pouco evidentes (Caldeira, 2005).

Aquando de um diagnóstico pós-morte desta doença, as cabras apresentam normalmente múltiplos fetos, a não ser que os mesmos tenham sido removidos anteriormente. Estes fetos podem encontrar-se em decomposição. As cabras apresentam fígado dilatado, gorduroso e friável e de cor amarelada devido à infiltração de gordura; as glândulas adrenais podem estar também aumentadas; lesões nos rins; e, uma carcaça magra mas com grandes quantidades de gordura abdominal (Smith, 1994; Matthews, 2006). A concentração de ácido β -hidroxibutírico no soro é outro dado útil para o diagnóstico pós-morte, dado manter-se no organismo durante 48 horas (Sargison, 2007 cit. Cattani, 2008).

2.4.4.3. Prognóstico Geral

O prognóstico da toxémia de gestação é normalmente reservado (Cattani, 2008; Duellmeier et al., 2011). Este distúrbio metabólico é altamente fatal e os animais só respondem ao tratamento se o mesmo for realizado aos primeiros sinais clínicos (Schild, 2007; Laporte-Broux et al., 2011).

Segundo Sargison (2007), a concentração sanguínea de fructosamina reflecte o estado energético dos animais nas últimas 3-4 semanas, e é por isso que pode ser usada como indicativo de prognóstico, para a toxémia de gestação (Cattani, 2008).

2.4.4.4. Tratamento

O efeito do tratamento da toxémia de gestação depende do estágio em que a doença se encontra quando aquele começa a ser instituído. O tratamento tem como principal objectivo corrigir o desequilíbrio energético dos animais doentes (Smith, 1994; Vicent, 2005) e passa ainda por equilibrar os electrólitos, evitar o desequilíbrio ácido-base, estimular o apetite dos animais doentes, evitar e tratar a desidratação (Anderson & Rings, 2009) e fornecer glucose suficiente para o funcionamento do cérebro (Walters, s.d.).

Nos estádios iniciais da doença os animais têm ainda capacidade de ingerir o alimento fornecido. A dieta deve ser melhorada de forma a incluir forragem de melhor qualidade e uma maior quantidade de concentrado, ou seja, deve ser constituída por alimentos palatáveis, ricos em energia e facilmente digeríveis (Smith, 1994; Anderson & Rings, 2009). Podem ainda ser

adicionados à dieta, probióticos para estimular o apetite e manter a funcionalidade do rúmen (Goat Health & husbandry, s.d).

É geralmente administrado oralmente propilenoglicol como precursor da glucose. As dosagens e a periodicidade da administração variam com os autores. É importante referir que certas dosagens podem ser excessivas e susceptíveis de sobrecarregar quer a capacidade da flora ruminal quer do fígado, ou até mesmo fatais. De acordo com LeValley (2010), o xarope de milho pode também ser usado como precursor da glucose e devem ser fornecidas aos animais soluções de electrólitos.

Em estádios mais avançados da doença, em que os animais não mostram disposição para comer ou mesmo para se levantarem, o tratamento passa pela administração de glucose, por via-endovenosa, de uma mistura de vitaminas B, ou apenas de tiamina como propulsor do metabolismo dos carboidratos (Nix, 2004) e, embora os animais mostrem uma fraca apetência pelo alimento, a dieta deve ser melhorada e reforçada (Smith, 1994).

No tratamento dos animais gravemente doentes pode recorrer-se ao uso de hormonas, com objectivo de induzir o parto. Se for conhecida a data do parto pode ser administrada 10 mg de prostaglandina PGF2- α , ocorrendo o parto dois dias depois. No caso da data do parto não ser conhecida pode ser administrada dexametasona 20 a 25 mg segundo Schild (2007) (Cattani, 2008), ou 15 mg a 20 segundo Alabama A&M and Auburn Universities (2008), sendo o seu tempo de acção semelhante ao da PGF2- α . Esta hormona apresenta também efeitos neoglucogénicos e um efeito positivo sobre o estímulo do apetite (Smith, 1994; Matthews, 2006), e sobre os fetos imaturos, uma vez que prepara os seus pulmões, aumentando a probabilidade de sobreviverem ao parto ou a uma cesariana (Smith, 1994; Matthews, 2006; Walters, s.d).

Contudo, se estes animais não mostrarem melhorias com o tratamento hormonal e se a gestação já tiver passado os 145 dias, pode-se optar por realizar uma cesariana. No entanto o sucesso não é garantido, isto é, as cabras podem não sobreviver e os seus fetos podem nascer mortos ou morrer pouco depois da cirurgia (Smith, 1994). Existem alguns autores que defendem que a interrupção da gestação é geralmente o único tratamento de sucesso para esta doença (Matthews, 2006).

Segundo outros autores, os animais que se encontram nos estádios iniciais desta doença devem ser tratados com: (1) glucose que pode ser administrada por via oral ou por via endovenosa; (2) uma solução de electrólitos (cálcio e cloreto de potássio); (3) uma solução de dextrose e (4) bicarbonato de sódio. O propilenoglicol faz também parte do tratamento descrito pelos mesmos autores, assim como a suplementação com vitaminas do complexo B e a transferência de suco ruminal de um animal saudável que têm como objectivos o estímulo do

apetite (Anderson & Rings, 2009) e a melhoria da taxa fermentativa ruminal, com intenção de gerar uma maior formação de propionato e, conseqüentemente, de glucose (Silva et al., 2008). Quando os animais se encontram nos últimos estádios da doença, o tratamento deve ser agressivo. Os procedimentos acima referidos devem ser iniciados prontamente e a remoção dos fetos é crucial, o que envolve normalmente a indução do parto ou a cesariana, com o objectivo de salvar a vida da mãe, em detrimento dos cabritos (Anderson & Rings, 2009). No caso, dos animais apresentarem edemas subcutâneos nos membros posteriores deve ser administrado um anti-inflamatório e/ou tetraciclina de longa acção.

2.4.5. Prevenção

A prevenção é sempre melhor para o bem-estar dos animais e economicamente mais favorável que o tratamento. É por isso fundamental ter boas práticas de manejo, acompanhando as cabras de perto de modo a detectar problemas e tratá-los antes que os mesmos se tornem graves (Anderson & Rings, 2009).

A maioria das doenças metabólicas em cabras pode ser evitada com um manejo adequado” (Karlsson, 1984; Baxendell 1988, Nelson et al 1992; Brown 1981).

Como tal, a toxémia de gestação pode ser prevenida através de uma resposta adequada em termos nutricionais às exigências das cabras e ao aumento das necessidades dos fetos, durante a última fase de gestação. Este equilíbrio é conseguido através de uma boa alimentação sendo por isso este o factor mais importante para prevenir o problema metabólico em questão (Anderson & Rings, 2009).

Existem outros aspectos que ajudam naquele equilíbrio nutricional e, logo, na prevenção desta doença, como sejam: o fornecimento de espaço adequado para cada cabra junto ao comedouro; a identificação dos animais que são portadores de dois ou mais fetos e alimentá-los em conformidade com as suas necessidades e capacidade de ingestão específicas; a manutenção da condição corporal das cabras adequada à gestação; a diminuição de doenças crónicas; a diminuição do stress na última fase de gestação, através, por exemplo, do controlo da carga parasitária; e a suplementação da dieta com vitaminas do complexo B de forma a incrementar a eficiência da utilização dos alimentos (Anderson & Rings, 2009; Queiroz, 2010). É importante avaliar a condição corporal com frequência, para que os problemas que possam existir sejam detectados precocemente antes que se tornem graves (Vincent, 2005). É essencial que as cabras não tenham excesso de peso no início da gestação (Jaudas, 1992; Vicent, 2005), mas sim uma condição corporal média (Sarginson, 2007 cites Cattani, 2008; Swartz, s.d). No caso de as cabras apresentarem uma condição corporal exagerada no último terço da gestação há que fornecer diariamente aos animais forragem de elevada qualidade e

limitar a quantidade de concentrado disponível, não com o objectivo de reduzir o peso nesta altura, porque é impensável, mas para prevenir uma possível acidose, pela diminuta ingestão de forragem devido a baixa capacidade de ingestão (Smith, 1994).

É também essencial que o plano de alimentação aponte para um aumento do fornecimento de nutrientes durante as últimas seis semanas de gestação de modo a que as necessidades, quer das cabras, quer dos fetos em crescimentos, sejam satisfeitas (Vincent, 2005). Com um plano de alimentação adequado até as cabras que com quatro fetos permanecem clinicamente saudáveis (Smith, 1994).

O referido plano passa pelo fornecimento de feno de elevada qualidade e de alimento composto durante a última fase de gestação. É fundamental que a dieta distribuída no seu todo seja altamente energética (Smith, 1994; Goath Health & husbandry, s.d). Os níveis de proteína da dieta são também importantes, uma vez que a proteína é imprescindível para os microorganismos do rúmen, degradarem as moléculas de glúcidos parietais e, consequentemente, fornecerem energia ao animal (Alabama A&M and Auburn Universities, 2008).

Como já foi referido, com o avançar da gestação a quantidade de alimento necessária para suprir as necessidades das cabras e dos fetos vai aumentando. Na fase final é excedida a capacidade de ingestão dos animais e aí é importante fornecer feno de boa qualidade e aumentar moderadamente a quantidade de alimento composto distribuído (Lucci et al., 1997 cites Nantes et al., 2008).

Ao fornecer feno com as características descritas anteriormente permitimos que a sua ingestão seja elevada, não só nesta fase, mas também durante a lactação, e que as cabras recebam a quantidade de energia adequada, mesmo que o volume disponível para o rúmen diminua (Smith, 1994; Nix, 2004). As alterações na quantidade de concentrado fornecida diariamente devem ser feitas de forma gradual, uma vez que mudanças abruptas na dieta causam stress aos animais (Lucci et al., 1997 cites Nantes et al., 2008). O fornecimento regular de água, é também indispensável, podendo ser-lhe adicionado melaço (Khan et al., 2003). Todo o rebanho deve ter acesso a este plano de nutrição, mas é fundamental dar especial atenção à nutrição de animais mais velhos e com dentição já degradada (Khan et al, 2003).

Em condições extensivas, é importante gerir a época de partos de maneira a que tanto as últimas 6 semanas de gestação como o parto ocorram quando há pastagem adequada, ou então suplementá-la com concentrados (Vincent, 2005).

É importante evitar quaisquer condições que perturbem o conforto das cabras, ou seja, que promovam o stress, como a falta de exercício, uma ventilação incorrecta, o transporte de cabras gestantes, a alta carga parasitária, os problemas nas unhas e os problemas de

dominância (Pugh, 2005, Riet, Correa et al., 2007 cites Queiroz et al., 2010; Schild, 2007 cites Cattani, 2008). Isto significa que é benéfico que os animais tenham acesso a uma área de exercício pelo menos 2 a 3 horas por dia, que o estábulo deve ser seco e as camas devem ter boas condições; que as unhas devem ser tratadas, principalmente as dos animais coxos, facilitando o acesso ao comedouro; e que as cabras dominantes e mais agressivas devem ser separadas das restantes, permitindo que as cabras dominadas e as que se alimentam mais lentamente consigam obter a quantidade de alimento adequada.

Pode ainda ser vantajoso agrupar as cabras de acordo com o seu número de fetos pois as cabras com 3 ou mais fetos devem receber forragem de melhor qualidade e um concentrado adequado à sua condição (Smith, 1994; Khan et al., 2003). Esta medida é também referida por Sargison (2007) que a complementa referindo que tal prática evita desperdiçar alimento no final da gestação com fêmeas com um só feto (Cattani, 2008).

No caso da toxemia de gestação, a profilaxia através da administração via oral de propilenoglicol não é aconselhável pois causa stress aos animais, e por isso deve ser reservada àquelas que mostrem comportamentos anormais e/ou que mostrem reduções no apetite (Smith, 1994).

3. ACOMPANHAMENTO NUMA EXPLORAÇÃO DE UMA ESTRATÉGIA DE PREVENÇÃO DA TOXÉMIA DE GESTAÇÃO

3.1. CARACTERIZAÇÃO DA EXPLORAÇÃO

A exploração Barão & Barão Lda, Empresa Agro-Pecuária Lda. (**Figura 1**) situa-se na Coutada Velha, concelho de Benavente e foi criada em 1980. Todavia, só em 2004 é que o projecto de produção de caprinos teve início. Esta exploração tem como fontes de rendimento a produção intensiva de leite de vaca e de cabra e a venda dos sub-produtos que daí resultam, tal como cabritos e vitelos para obtenção de carne e animais de refugo.

A exploração tem uma área de regadio de aproximadamente 200 ha, a qual é aproveitada para a produção de forragens destinadas à alimentação dos animais.



Figura 1 – Exploração Barão e Barão

3.1.1. Efectivo Animal

O efectivo animal caprino existente nesta exploração é de aproximadamente 2000 animais. Este efectivo inclui animais em produção, isto é, animais em ordenha, em que o número de cabeças varia entre 800 e 1000; cabras secas, ou seja, aquelas que não se encontram em lactação mas que estão gestantes ou aguardam nova cobrição; cerca de 63 bodes adultos (reprodutores); e, por último, cabritos em recria. Este último grupo engloba cabritas que posteriormente vão ser usadas para substituição do efectivo leiteiro, cabritos que vão ser usados ou vendidos posteriormente como reprodutores, e cabritos para abate. A exploração é considerada a maior a nível nacional, atingindo uma produção média de 1050 litros de leite por cabra, e por ano.

As raças presentes na exploração são a Saanen e a Alpina, cujos animais foram inicialmente importados das melhores origens mundiais no que diz respeito à componente genética, ou seja, França e Holanda. Existem ainda animais que resultaram do cruzamento destas duas raças.

A raça Saanen tem origem na Suíça, no vale de Saanen (sul do Cantão de Berna) e daí o seu nome. É uma raça com aptidão leiteira, e é talvez a raça leiteira mais famosa do mundo, tendo por isso contribuído para a formação e/ou melhoramento de outras raças leiteiras (Silva, 2003). É de todas as raças caprinas a mais expandida mundialmente e a sua exportação para outros países como a Alemanha (onde foi rebaptizada com o nome de “branca alemã”), Reino Unido, Holanda, Israel, Austrália, etc., permitiu que em muitos destes países fossem criados livros genealógicos próprios. Daí serem referidas a Saanen britânica, a Saanen alemã, a Saanen holandesa, a Saanen israelita, a Saanen americana e a Saanen australiana. Em Portugal existia já em 1990 um efectivo relativamente grande de cabras Saanen (Sá, 1978).

As cabras desta raça, criadas em condições normais, produzem em média cerca de 3 litros de leite por dia (Caldeira, 2010), num período de lactação de 8 a 12 meses, variando assim a sua produção leiteira entre os 600 e os 800 kg de leite (SEBRAE, s.d.). O seu leite é considerado magro, pois apresenta 3-3,5% de matéria gorda. São cabras muito férteis, e apresentam uma prolificidade que ronda os 2,0 cabritos por nascimento. Adaptam-se bem a regiões de clima temperado, tanto em pastagens de montanha, como de planícies. Também apresentam uma boa adaptação a sistemas intensivos, apesar de exigirem um maneio cuidado e uma boa alimentação, como é normal nestes (Nogueira & Filho, s.d.).

São animais de grande corpulência e com uma estrutura óssea bem desenvolvida, a qual contudo, varia um pouco com as linhas genéticas originais. As Saanen de origem suíça são muito altas e finas e as Saanen alemãs são mais baixas, atarracadas e largas. Esta raça apresenta sempre uma estrutura óssea e um volume importantes. As fêmeas atingem entre 70 a 83 cm de altura e 45 a 60 kg de peso vivo, enquanto os machos atingem entre 80 a 95 cm de altura e 70 a 90 kg de peso vivo (Sá, 1978; Silva, 2003; SEBRAE, s.d.).

As fêmeas apresentam um úbere globoso, bem ligado ao corpo, muito largo na sua parte superior, o que lhe confere um desenvolvimento maior em largura do que em profundidade. Os seus tetos têm um desenvolvimento médio ou grande e são paralelos entre si, o que é conveniente à ordenha; as veias mamárias são longas, grossas e tortuosas (Sá, 1978; Silva, R.A., 2003; SEBRAE, s.d.).

A raça Alpina tem origem nos Alpes Suíços, na parte meridional (SEBRAE, s.d.). Estando relacionada com as raças Suíças “Chamois Coloured” e “Grison Striped” (Costa, 2003). É também uma raça com grande aptidão para a produção de leite. Esta sua aptidão aliada à sua rusticidade e à sua manutenção económica, devido à sua pequena estatura, contribuíram para uma notável expansão geográfica da raça, não só na Europa como também nos Estados Unidos da América e outros países, tais como Argélia, Marrocos, Ilhas de Martinica e Guadalupe. Esta expansão leva a que a raça Alpina possa ser importada de vários países, nos

quais tem livro genealógico organizado, sendo as mais desenvolvidas a Alpina francesa a Alpina britânica e a Alpina Suíça. No entanto, as características destas linhas são, como seria de esperar, muito semelhantes, com excepção de pequenos pormenores (Sá, 1978).

As cabras desta raça produzem diariamente cerca de 2,9 litros de leite ao longo da lactação (Caldeira, 2010), o que proporcionalmente ao seu peso vivo é uma quantidade de leite impressionante (Sá, 1978). Em França, e de acordo com a Campanha 2006/2007, estas cabras produziram cerca de 790 litros, num período de lactação de 268 dias, isto é, de 8 a 9 meses; o teor butíroso (matéria gorda) rondou os 3,73%, valor um pouco superior ao observado na raça Saanen. A prolificidade destes animais é de 1,9 cabritos (Caldeira, 2010) Estas cabras adaptam-se bem quer a sistemas intensivos, quer a sistemas extensivos, em planícies ou em montanhas (Nogueira & Filho, s.d.).

Na exploração em causa, é utilizada a raça Alpina Francesa. Os animais desta raça apresentam uma estatura e um formato médio. As fêmeas atingem entre 70 e 80 cm de altura ao garrote e 50 a 80 kg de peso vivo. Os machos atingem entre 80 a 100 cm de altura e 80 e 100 kg de peso vivo (Sá, 1978; Silva, R.A., 2003; SEBRAE, s.d.).

As fêmeas apresentam um úbere de forma oval, volumoso e globuloso, bem ligado ao abdómen quer na parte anterior quer na posterior, os tetos tem um tamanho médio, estão dirigidos para a frente e sensivelmente paralelos e estão bem destacados do úbere; a pele dos mesmos é fina e maleável. As veias mamárias são longas, grossas e tortuosas, tal como acontece na raça Saanen (Sá, 1978; Nogueira & Filho, s.d.).

3.1.2. Instalações

O efectivo animal presente na exploração dispõe de uma área de estabulação de 3150 m², a qual está dividida em vários parques, corredores de alimentação, corredores de ‘acesso’ e salas de cria (maternidades e salas de aleitamento artificial). Os parques ‘interiores’ (**Figura 2**) são oito, quatro deles com uma área 140,5 m² cada, e quatro com uma área de 175 m² cada, sendo a área total dos mesmos 1262 m², o que permite disponibilizar 1 m² de área coberta por cada animal. Porém, o número de animais em cada um dos parques não atinge normalmente o máximo permitido. Este número é normalmente múltiplo do número de postos da sala de ordenha. Os parques exteriores apresentam uma área de cerca de 840 m² e albergam no máximo 816 animais, disponibilizando 1 m² por animal. No entanto, são colocados em cada um destes parques no máximo 200 animais, uma vez que a frente de alimentação é limitada.



Figura 2 – Parques

Os animais são distribuídos nos parques de acordo com vários critérios, como a fase do ciclo de produção (ex. gestação) e o nível de produção de leite (**Figura 2**). Este último é uma das grandes prioridades, visto que a dieta varia conforme esse nível (animais com altas ou baixas produções). Contudo e sendo este um sistema dinâmico, os animais podem ser mudados de parque de acordo com as necessidades da exploração.

Existem ainda dois parques, a cerca de 150m do pavilhão principal, um para cabritas em recria com uma área de 487,5 m² e outro para os machos reprodutores da exploração, com uma área de 143 m². O afastamento do parque dos bodes tem como objectivo tirar partido do efeito macho nas épocas de cobrição. Ao contrário do pavilhão principal, estes parques apresentam duas zonas, uma coberta e uma descoberta.

Para além destes diferentes parques existem outras instalações: a sala de incubadoras (materinidades), a sala verde e a casa da palha, as duas últimas denominadas de casas de aleitamento artificial.

A sala de ordenha (**Figura 4**) tem uma área de cerca de 90 m², capacidade para quarenta e oito cabras, possuindo 24 pontos de ordenha de cada lado, paralelos entre si e perpendiculares ao fosso do leite.

Anexa à sala de ordenha existe a sala de espera, que apresenta uma área de 101 m². Existe ainda a sala do leite, onde se encontra o tanque refrigerado para o leite, com capacidade para 8000 L a uma temperatura que ronda os 4° C.

A exploração possui ainda um escritório, e balneários para os funcionários.

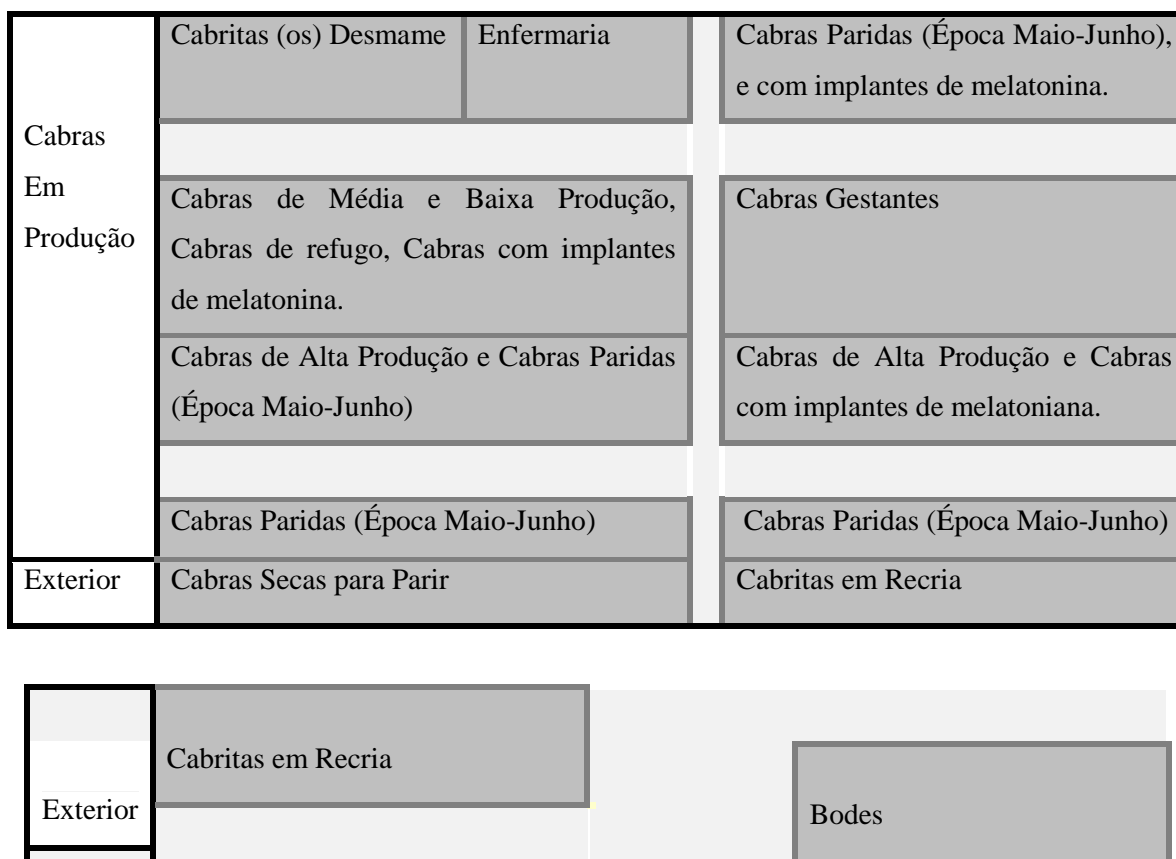


Figura 3 – Exemplo do esquema da divisão dos animais pelos parques na exploração (28-04-2011)

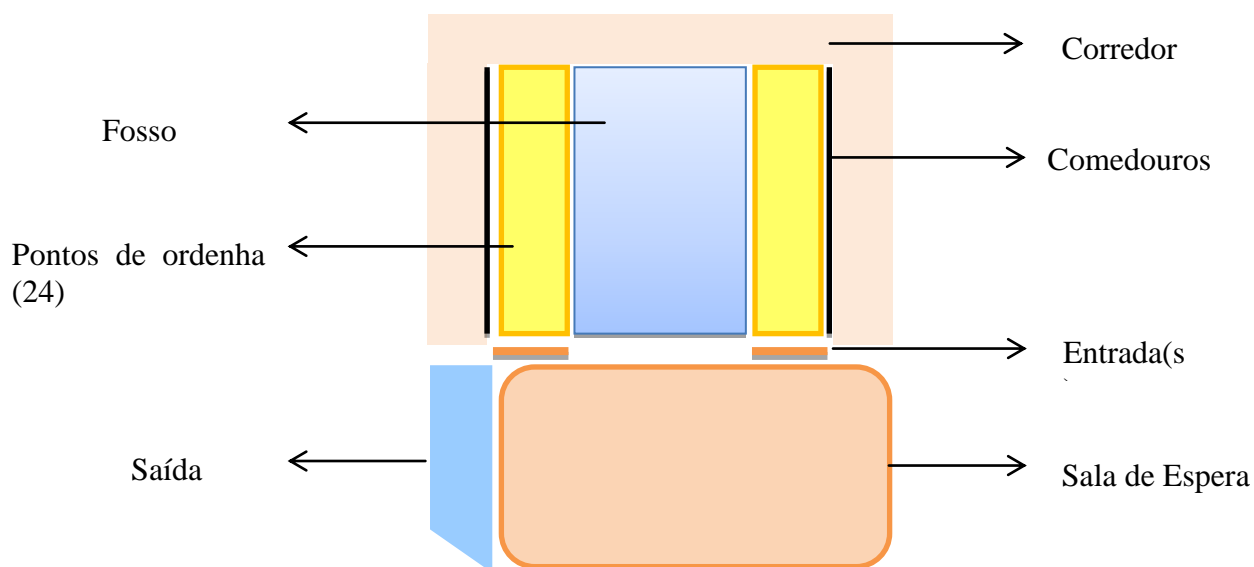


Figura 4 – Esquema da sala de ordenha

3.1.3. Maneio do Efectivo

3.1.3.1. Maneio Geral do Efectivo

Após o nascimento, os cabritos são retirados das mães e levados para a sala de incubadoras. Ao chegarem a esta sala, os cabritos são identificados através da colocação de um brinco na orelha direita (de cor amarela nas fêmeas e branco nos machos), são alimentados com 150 ml de colostro. Este pode ser de cabra (ordenhado à mão de cabras que estão secas na altura do parto) e/ou de vaca (quando há excedentes). O umbigo destes animais é desinfectado com tintura de iodo.

Ao fim destes dois dias os animais são colocados na zona de cria, sala verde ou casa da palha, onde permanecem até aos 40-45 dias, altura em que atingem o peso para o desmame, de 10-12 kg.

Após o desmame, as fêmeas são levadas para os parques de recria. As fêmeas permanecem nos parques de recria até à idade ou peso recomendado para a primeira cobrição,

As cabras adultas estão distribuídas pelos parques de acordo com critérios acima descritos. Porém, nas épocas de cobrição as cabras adultas que estão em condições para tal são redistribuídas pelos parques existentes, segundo vários critérios, um dos quais a raça. O mesmo acontece com as cabritas que se encontram em recria e que alcançaram as condições necessárias para a cobrição, sendo a mais importante possuírem 60% do peso vivo adulto.

3.1.3.2. Maneio Alimentar

3.1.3.2.1. Alimentação das Cabras

3.1.3.2.1.1. Cabritas em Recria

As cabritas em recria são as fêmeas que têm idade compreendida entre os cinco meses e a idade/peso corporal aconselhado para a primeira cobrição. O alimento fornecido tem por objectivo satisfazer as suas necessidades de crescimento. Contudo, é fundamental que estes animais não possuam gordura em excesso por altura da cobrição.

A dieta das cabritas em recria (**Quadro 1**) é constituída por palha, fenosilagem de azevém, sêmea de arroz, massa de cerveja, silagem de milho e alimento composto, que é no fundo um alimento composto para animais em recria, o Provilamb 4® (**Quadro 2**). Contudo esta constituição pode variar de acordo com os alimentos disponíveis e o custo dos mesmos. Podem então ser introduzidos outros alimentos como a casca de cevada, a sêmea de arroz, palha, semente de algodão, melaço, entre outros.

O alimento é distribuído uma vez por dia, normalmente ao fim da manhã.

Quadro 1 – Exemplo da dieta das cabritas em recria (07-04-2011)

Constituintes	Quantidade (g*/animal/dia)
Fenosilagem	700
Palha	200
Sêmea de arroz	100
Massa de cerveja	500
Silagem de milho	500
Alimento composto (Provilamb4®)	400
TOTAL	2400
Observações: * - Produto fresco	

Quadro 2 – Composição do alimento composto, Provilamb 4®

Constituintes Analíticos		Aditivos	Composição
Proteína Bruta	17%	Vitaminas, Pró-vitaminas e Substâncias químicas bem definidas de efeito semelhante, e ainda Aglutinantes, Corantes, Compostos de Oligoelementos.	Cevada, Bagaço de colza, Bagaço de Girassol, Melaço de cana de Açúcar, Polpa de Citrinos, Bagaço de soja, Sêmea de Trigo, Farinha forrageira de Milho rico em amido, Óleo vegetal de Soja, Carbonato de cálcio, Cloreto de Sódio.
Fibra Bruta	8,1%		
Matéria Gorda Bruta	2,0%		
Cinza Bruta	8,5%		
Sódio	0,30%		
Observações: Quantidade máxima por 100kg/PV/dia de 2,5 kg.			

3.1.3.2.1.2. Cabras em Lactação

A alimentação desempenha um papel decisivo no desempenho produtivo dos animais. É por isso fundamental garantir que as necessidades nutricionais, quer de manutenção quer de produção (gestação e/ou lactação), dos animais são satisfeitas pelo alimento distribuído.

A constituição/composição da dieta varia, tal como acontece com a dieta das cabritas em recria, de acordo com os alimentos disponíveis e com o custo dos mesmos. Mas a base da

dieta é sempre a mesma, silagem de milho, feno de luzerna e/ou de azevém, massa de cerveja, fenosilagem de azevém e concentrado, um alimento composto comercial para animais leiteiros denominado procabramix 1® (**Quadro 3**).

Quadro 3 – Composição do alimento composto, Procabramix®

Constituintes Analíticos		Aditivos	Composição
Proteína Bruta	19%	Vitaminas, Pró-vitaminas e Substâncias químicas bem definidas de efeito semelhante, e ainda Compostos de Oligoelementos.	Milho, Bagaço de Soja, Bagaço de Colza, Polpa de Citrinos, Farinha Forrageira de Milho rico em amido, Sêmea de Trigo, Bagaço de Palmiste, Ácidos gordos de Óleo de Palma, Melaço de cana de açúcar, Bicarbonato de Sódio, Carbonato de cálcio, Cloreto de Sódio, e Óxido de Magnésio.
Fibra Bruta	6,9%		
Matéria Gorda Bruta	4,7%		
Cinza Bruta	8,1%		
Sódio	0,63%		
Observações: Quantidade máxima por 100kg/PV/dia de 2,5 kg.			

O alimento é distribuído uma vez por dia, normalmente ao fim da manhã. O cálculo da quantidade a distribuir é feito diariamente de acordo com o refugo de alimento verificado. De notar que nos dias em que são feitas as camas, a quantidade de alimento distribuído é inferior, uma vez que os animais têm tendência a alimentar-se da palha utilizada enquanto esta está limpa.

3.1.3.2.1.2.1. Alta Produção

Consideram-se cabras de alta produção aquelas que produzem acima de 2,5 litros de leite por dia e cuja alimentação tem necessariamente o respectivo reforço quantitativo.

A dieta destes animais é descrita em seguida (**Quadro 4**).

Quadro 4 – Exemplo da dieta das altas produtoras (07-04-2011)

Constituintes	Quantidade (g*/animal/dia)
Fenosilagem de Azevém	350
Feno de luzerna	1000
Sêmea de Arroz	200
Massa de cerveja	1000
Silagem de milho	1300
Alimento Composto (Procabramix1®)	1400
TOTAL	5250
Observações: * - Produto Fresco	

3.1.3.2.1.2.2. Média-Baixa Produção

As cabras consideradas de média-baixa produção são aquelas que produzem entre 0,5 e 2,5 litros de leite por dia. A dieta destes animais é semelhante à descrita anteriormente (Dieta das Altas Produtoras), variando apenas na quantidade de alimento composto fornecida (**Quadro 5**).

Quadro 5 – Exemplo da dieta das média-baixas produtoras (07-04-2011)

Constituintes	Quantidade (g*/por animal/dia)
Fenosilagem de Azevém	350
Feno de Luzerna	1000
Sêmea de Arroz	200
Massa de cerveja	1000
Silagem de Milho	1300
Alimento composto (Procabramix1®)	800
TOTAL	4650
Observações: * - Produto fresco	

3.1.3.2.1.3. Cabras Secas ou em Pré-Parto

As cabras secas ou em pré-parto são os animais gestantes, que deixaram de produzir leite ou que produziam abaixo de 0,5 litros de leite por dia, a menos de um mês do parto e por isso são

secas. Estes animais passam a receber a dieta designada de pré-parto, que é constituída por palha e por alimento composto Procabra Especial ® (**Quadro 6**).

As cabras não gestantes que atingem o limiar de secagem ($<0,5\text{L/d}$), ou que por alguma razão deixam de produzir leite a mais de um mês do parto, são alimentadas com a dieta das cabritas em recria, já descrita anteriormente.

Quadro 6 – Constituição do alimento composto, Procabraespecial®

Constituintes Analíticos		Aditivos	Composição
Proteína Bruta	17%	Vitaminas, Pró-vitaminas e Substâncias químicas bem definidas de efeito semelhante, Aglutinantes, e ainda Compostos de Oligoelementos.	Cevada, Milho, Bagaço de Soja, Bagaço de Colza, Polpa de Citrinos, Farinha Forrageira de Milho rico em amido, Sêmea de Trigo, Glúten feed de Milho, Polpa de Beterraba (sacarina), Melaço de cana de Açúcar, Sementes de soja, Bicarbonato de Sódio, Ácidos gordos Óleo de Palma, Banha Pura de suíno, Bicarbonato de sódio, Cloreto de Sódio, e Óxido de Magnésio.
Fibra Bruta	6,4%		
Matéria Gorda Bruta	4,2%		
Cinza Bruta	8,3%		
Sódio	0,55%		
Observações: Quantidade máxima por 100kg/PV/dia de 2,5 kg.			

A formulação de todas as dietas distribuídas na exploração está a cargo do nutricionista da empresa que fornece os alimentos compostos e a tabela (**Quadro 7**) que se segue é utilizada como base para a formulação das mesmas. Foi construída pelo nutricionista, de acordo com as necessidades dos animais e em função do seu peso vivo, fase fisiológica e, no caso das cabras em produção, quantidade de leite produzido, tendo como base as tabelas do Institut National de la Recherche Agronomique (Jarrige, 1988).

Quadro 7 – Tabela utilizada como base para a formulação das dietas distribuídas na exploração

	LACTAÇÃO		PRÉ- PARTO	MANUTENÇÃO	
	ALTAS	MÉDIAS BAIXAS		SECA	RECRIA
INGESTÃO MS (kg/d)	2,4-3,0	1,8-2	1,2	1,4-1,5	0,8-0,9
HUMIDADE (%)	MAX:50	MAX:50	MIN:30		
FORRAGEM (%MS)	40	40	35	50	40
UFL (/kg/MS)	min: 0,92	0,85-0,88	0,85	0,66-0,7	0,85
PROTEÍNA BRUTA (%MS)	17-18	16-17	14,5	12	12
PROTEÍNA SOLÚVEL (%PB)	30-33	30-33	25	28	28
AMIDOS (%MS)	15-18	12 -14	15-18	10-15	10-20
GORDURA BRUTA (%MS)	5	5	4,5	4	
FIBRA BRUTA (%MS)	16	17	16	17	17
ADF (%MS)	19	20	19	21	
NDF (%MS)	28	30	28	31	
CALCIO (%MS)	0,8-0,9	0,75-0,8	0,4-0,6	0,35	0,35
FÓSFORO (%MS)	0,4-0,45	0,35-0,4	0,3-0,35	0,25	0,25
MAGNÉSIO (%MS)	0,25-0,3	0,25-0,3	0,25	0,2	0,2
SAL (%MS)	0,4-0,5	0,4-0,5	0,25-0,3	0,25	0,25

3.1.3.2.2. Alimentação dos Bodes

A alimentação dos bodes é igual à alimentação das cabritas em recria em termos qualitativos (**Quadro 1**), embora com a natural adaptação quantitativa.

A dieta distribuída às cabritas em recria, às cabras adultas e aos bodes encontra-se sob a forma de unifeed (mistura das matérias primas, por exemplo, fenosilagem de azevém, silagem de milho e sêmea de arroz, com os respectivos alimentos compostos), uniformizando assim a apresentação dos alimentos e evitando o seu refugo dado que as cabras, mais do que qualquer

outra espécie, são capazes de seleccionar os alimentos com base na facilidade de apreensão, em características sensoriais e nos efeitos pós digestão apreendidos durante a sua própria experiência (Provenza et al., 2003).

Como complemento da dieta, e para colmatar qualquer carência em minerais que possa surgir, são disponibilizados blocos de minerais a todos os animais com idade superior ao desmame. É importante salientar que após a distribuição da dieta para as cabritas em recria, cabras em produção e bodes, em alturas específicas do dia (fim da tarde e início da manhã), a mesma é encostada à frente da manjedoura. Isto deve-se ao facto de os animais enquanto comem empurrarem o alimento, acabando por ficar numa zona à qual já não conseguem chegar.

3.1.3.3. Maneio Reprodutivo

No que se refere à duração da época reprodutiva, o comportamento sexual das cabras é influenciado por diferentes factores, como a raça, a temperatura (clima), a origem geográfica e o tamanho dos dias, ou seja, o fotoperíodo (Jaudas, 1992).

Em zonas temperadas, as cabras são poliéstricas sazonais, isto é, apresentam vários (poli) ciclos (estros) numa determinada fase do ano (sazonal) (Smith, 1994). Geralmente, não fazem cio durante os últimos meses de Primavera e nos meses de Verão (Jaudas, 1992), sendo a época de reprodução desencadeada pela diminuição do número de horas de luz por dia (Smith, 1994). Por sua vez, em regiões tropicais e subtropicais, as cabras fazem cio durante todo o ano (Smith, 1994). A raça destes animais influencia a duração da época reprodutiva, uma vez que a deslocação de raças autóctones para zonas climáticas novas pode não resultar na alteração do padrão do estro (Smith, 1994). Por último, e no que diz respeito à origem geográfica, as cabras com origem em zonas altas (áreas montanhosas) têm uma época reprodutiva mais curta. Porém, todas as cabras têm o pico da ciclicidade no Outono.

O comportamento sexual masculino reflecte o padrão sexual das fêmeas (Smith, 1994). O líbido e a qualidade do sémen podem por isso diminuir durante a época de anestro das fêmeas, o volume deste é ainda baixo no início da Primavera e a mobilidade dos espermatozóides é fraca no Inverno (Jaudas, 1992). Contudo, se for induzido o estro nas cabras fora da época normal de reprodução os bodes respondem rapidamente (Smith, 1994).

O retorno à actividade sexual é primeiro realizado pelo bode, o que acontece cerca de duas semanas antes das cabras retornarem ao estro (Jaudas, 1992). Este facto leva a crer que o cortejo e o odor dos bodes podem acelerar o início da época reprodutiva das fêmeas (Jaudas, 1992).

O maneio reprodutivo praticado nesta exploração, está fortemente relacionado com os seus objectivos produtivos, neste caso, com a produção contínua de leite ao longo do ano e com a

venda de cabritos para obtenção de carne, com especial ênfase em duas épocas: o Natal e a Páscoa.

Aquelas épocas correspondem normalmente à maior procura e aos melhores preços, procurando a exploração fazer coincidir a fase em que os cabritos atingem o peso de abate com essas épocas de forma a potencializar os rendimentos.

Nas presentes condições, a época reprodutiva normal das fêmeas começa em Setembro e pode ir até Janeiro-Fevereiro, o que significa que ao longo deste período as cabras fazem naturalmenteaios, mas fora dele só o fazem através de métodos artificiais que provocam a sua indução.

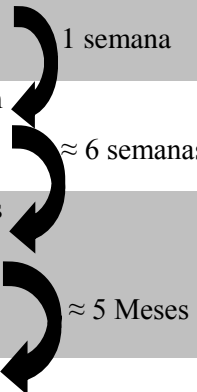
Em função dos objectivos traçados pela exploração e da época reprodutiva das cabras, foram estabelecidas três épocas de parição: (1) Outubro-Novembro, (2) Janeiro-Fevereiro e (3) Abril-Maio. A primeira época está direccionada para a produção de cabritos para o Natal, a segunda para a Páscoa e a terceira para o S. João, no mercado do norte do País.

As épocas de cobrição ocorrem cerca de 5 meses antes das épocas de parição, ou seja, (1) Maio-Junho, (2) Agosto-Setembro e (3) Novembro-Dezembro.

Na primeira época de cobrição recorre-se à indução do cio, através de implantes de melatonina (**Quadro 8**). Estes implantes são colocados por administração subcutânea na base da orelha dos animais, quer das fêmeas quer dos machos. Este método, ao contrário de outros, como o uso de esponjas vaginais, permite que as cabras que não fiquem gestantes no primeiro cio não entrem em anestro, continuando cíclicas e, logo, possibilitando a sua fecundação emaios posteriores. Têm também outras vantagens em relação às esponjas vaginais, como o aumento do número de cabritos por cabra, e uma menor mão-de-obra, uma vez que ao serem absorvidos pelo organismo do animal não necessitam de ser retirados (Sr. Barão, Comunicação Pessoal, Maio, 2011).

Em todas as épocas de cobrição a monta é natural (**Figura 5**), é necessário em média um bode para cada quinze cabras, sensivelmente. Geralmente os machos reprodutores são importados de países europeus, como a França, e raramente provêm da própria exploração a não ser que a sua ascendência materna seja excepcional, isto é, uma óptima leiteira. As fêmeas reprodutoras têm origem na própria exploração e estão aptas para a cobrição aos 7-8 meses, altura em que alcançam os 60 a 70% do peso vivo das fêmeas adultas (33 a 35 kg). A entrada à cobrição sem cumprir estes dois parâmetros pode comprometer o desenvolvimento corporal das cabras, e a sua produção leiteira futura, sem falar nos possíveis problemas aquando o parto, tanto para as cabras como para as crias.

Quadro 8 – Exemplo do esquema da colocação dos implantes de melatonina no efectivo animal da exploração

Data	Descrição	
24 de Março	Colocação de 3 implantes de melatonina em cada bode.	
1 de Abril	Colocação de 1 implante de melatonina em cada cabra.	
16 de Maio	Introdução dos bodes nos diferentes parques, junto às cabras. Início da época de cobrição.	
9 de Outubro	Início dos partos.	
Observações: Segundo o protocolo o tempo de cobrição seria de 35 dias, mas na prática os bodes permanecem junto das fêmeas entre um mês e meio e dois meses, ‘apanhando’ doisaios consecutivos, aumentando assim a probabilidade de fecundação das fêmeas.		

Após cada época de cobrição é feita a confirmação da gestação, cerca de quarenta cinco dias depois a saída dos machos dos diversos parques, através de ecografias. Passadas duas semanas são reavaliados alguns animais, cuja imagem ecográfica não foi esclarecedora, não permitindo um diagnóstico de gestação precoce. As cabras que não ficaram gestantes são reorganizadas pelos parques existentes, com excepção do parque destinado às gestantes. Esta reorganização serve para evitar as perdas de eficiência produtiva.

**Figura 5** – Efectivo animal

3.1.3.4. Sanidade e Profilaxia

Os cuidados sanitários e a profilaxia têm como objectivo a prevenção das doenças e a obtenção dos melhores resultados de produção.

Os cuidados sanitários baseiam-se fundamentalmente na promoção e acompanhamento da saúde dos animais e para isso a exploração possui um veterinário assistente, que acompanha o efectivo animal, estabelece o plano sanitário e realiza o diagnóstico e tratamento das doenças que surgem, sendo os animais doentes isolados dos restantes. Outro aspecto essencial neste âmbito é a higiene e desinfectação das instalações, realizada de acordo com o plano de limpeza e higienização da exploração. Há limpezas que são feitas diariamente, tal como a limpeza dos corredores de alimentação, retirando-se o refugo alimentar do dia anterior. A limpeza completa das camas da área de estabulação para animais adultos é feita sensivelmente a cada três meses, procedendo-se, contudo, à adição de nova cama, normalmente, de dois em dois dias o que determina a formação de camadas ao longo do tempo (a cama suja fica por baixo da cama limpa). O mesmo acontece com a limpeza das camas da casa da palha (uma das zonas de recria), onde a palha ‘suja’ é retirada a cada dois dias. A limpeza das camas das caixas incubadoras dos cabritos é feita com a mesma periodicidade ou mais e é usado um desinfectante após a limpeza, reduzindo a probabilidade do aparecimento de doenças nos cabritos, uma vez que estes são muito sensíveis.

Importa referir que é feito um vazio sanitário da sala das incubadoras e das áreas de cria antes de uma nova época de parição. As instalações são lavadas com água quente com pressão e, de seguida, é aplicado um desinfectante. Esta operação repete-se pelo menos duas vezes. Após a lavagem, as instalações são fechadas durante o máximo de tempo possível, sem a presença de qualquer animal.

Nesta exploração, o plano profilático baseia-se fundamentalmente na implementação de um plano de vacinação, em anexo (**Quadro A1**), para cabras, bodes e cabritos, delineado pelo médico veterinário que assiste a exploração.

Para além do plano de vacinação, existem outras medidas que fazem parte do plano profilático, como a administração sub-cutânea de vitamina E aos cabritos para prevenir problemas musculares e de articulações aquando da sua passagem das incubadoras para a sala de cria. Também a limpeza das máquinas de distribuição do leite de substituição de dois em dois dias, é fundamental para a prevenção do ectima contagioso nos cabritos. No que diz respeito ao controlo das cargas parasitárias, são realizadas anualmente análises das fezes dos animais adultos, com o objectivo de detectar algum problema e perceber se é necessário proceder a desparasitação, decisão tomada pelo médico-veterinário assistente.

3.1.3.5. Ordenha

A ordenha (**Figura 6**) é feita diariamente, duas vezes ao dia, com cerca de doze horas de intervalo entre elas (5h da manhã e 17h da tarde), por um único ordenhador. É uma tarefa exigente, não apenas porque se realiza ao longo dos 365 dias do ano, mas também porque obriga a uma grande atenção por parte do trabalhador no que diz respeito ao funcionamento da própria ordenha e à detecção de cabras doentes, por exemplo, com mamites. Essas cabras são ‘marcadas’ para que na próxima ordenha sejam ordenhadas em último lugar. As metrites são outra doença que também pode ser facilmente detectada durante a ordenha.

A ordem de entrada na sala de ordenha é, normalmente, a mesma de dia para dia, entrando primeiramente as cabras altas produtoras e as recém-paridas.



Figura 6 – Ordenha

Após terminar a ordenha, o circuito do leite é lavado segundo um esquema de limpeza próprio da sala de ordenha e com detergentes próprios, de modo a retirar qualquer resíduo de leite existente.

3.1.4. Mão-de-Obra

Nesta exploração, como em outras desta natureza, existem tarefas diárias e tarefas sazonais, o que faz com que existam picos de trabalho em determinadas fases.

Como tarefas diárias podemos citar a ordenha e a lavagem da sala de ordenha após a mesma, a preparação e a distribuição do alimento a todo o efectivo animal, a recolha do desperdício de alimento a par com a limpeza dos corredores, a medicação de animais doentes e a observação dos restantes animais, com o objectivo de fazer o diagnóstico precoce de uma possível

doença. No que se refere às tarefas sazonais, podemos referir a assistência aos partos, a ordenha do colostro (apenas nas cabras que não estão à ordenha), a amamentação dos cabritos com colostro, a colocação de brincos nos cabritos após o nascimento, a colocação dos implantes de melatonina nas cabras e nos bodes, a reorganização das cabras pelos parques na época de cobrição, a introdução dos bodes nos parques, a substituição das camas dos animais, as vacinações do grupo, etc.

A exploração dispõe de três funcionários permanentes, um dos quais especializado na ordenha, sendo substituído pelos outros dois nos períodos de descanso semanal ou em períodos de férias. Os outros dois funcionários são responsáveis pelas outras tarefas diárias e por todas as tarefas sazonais. Existe ainda um quarto funcionário responsável apenas pela preparação e distribuição do alimento a todo o efectivo animal. Nesta exploração, como em outras desta natureza, existem tarefas diárias e tarefas sazonais, o que faz com que existam picos de trabalho em determinadas fases.

Como tarefas diárias podemos citar a ordenha e a lavagem da sala de ordenha após a mesma, a preparação e a distribuição do alimento a todo o efectivo animal, a recolha do desperdício de alimento a par com a limpeza dos corredores, a medicação de animais doentes e a observação dos restantes animais, com o objectivo de fazer o diagnóstico precoce de uma possível doença. No que se refere às tarefas sazonais, podemos referir a assistência aos partos, a ordenha do colostro (apenas nas cabras que não estão à ordenha), a amamentação dos cabritos com colostro, a colocação de brincos nos cabritos após o nascimento, a colocação dos implantes de melatonina nas cabras e nos bodes, a reorganização das cabras pelos parques na época de cobrição, a introdução dos bodes nos parques, a substituição das camas dos animais, as vacinações do grupo, etc.

A exploração dispõe de três funcionários permanentes, um dos quais especializado na ordenha, sendo substituído pelos outros dois nos períodos de descanso semanal ou em períodos de férias. Os outros dois funcionários são responsáveis pelas outras tarefas diárias e por todas as tarefas sazonais. Existe ainda um quarto funcionário responsável apenas pela preparação e distribuição do alimento a todo o efectivo animal.

3.2. HISTORIAL DA TOXÉMIA DE GESTAÇÃO NA EXPLORAÇÃO

A exploração tem um historial de elevadas incidências de toxémia de gestação (TG), tendo introduzido para o efeito uma estratégia nutricional que prevenisse o aparecimento desta doença e diminuísse assim a sua incidência, a qual foi aplicada a partir da 2ª época de parição do ano de 2009.

Para verificar a eficiência dessa estratégia nutricional foi recolhida informação de modo a determinar a evolução da incidência da TG ao longo dos anos. Esta informação diz respeito ao número de animais com diagnóstico de TG no número total de animais gestantes de cada uma das raças existentes e do cruzamento entre estas.

A recolha desta informação só foi possível porque os animais à nascença ou quando entram na exploração são registados num programa informático (DairyPlan), onde são também inseridas todas as operações de maneio, a sua história clínica, produtiva e reprodutiva.

Os dados recolhidos referem-se aos anos completos de 2008 a 2010 e às duas primeiras épocas de parição do ano em curso (2011). Na segunda época de parição de 2011 procedeu-se ao acompanhamento de todo o efectivo animal gestante e lactante presente na exploração. Os dados desde 2008 até à primeira época do ano em curso foram obtidos nos registos existentes na exploração sendo rejeitados todos aqueles que suscitaram dúvidas, pela existência de lacunas nos registos. Os dados da segunda época reprodutiva do ano em curso foram recolhidos durante o acompanhamento do efectivo animal por parte da autora.

Esta informação foi organizada por época de parição e por ano (**Quadro 9** e **Gráfico B1** em anexo), por estado produtivo e por ano (**Quadro 10** e **Quadro 11**) por raça e por ano (**Quadro 12** e **Gráfico C1** em anexo).

Quadro 9 – Incidência da toxémia de gestação por época e por ano (%)

	2008	2009	2010	2011*	Média 2008-2010
Jan-Fev	4,01	11,47	5,36	5,07	6,48
Abr-Maio	1,09	5,88	3,58	3,84	3,60
Set-Out	4,87	3,28	2,76	-	3,64
Média	3,32	6,88	3,9	4,46	4,64
* Os valores referem-se apenas à 1ª e 2ª épocas de parição					

A maior incidência da TG ocorreu no ano de 2009, onde foi diagnosticada em cerca 6,76% dos animais gestantes, e, em especial, na primeira época de parição desse ano que registou o valor mais elevado de sempre na exploração (11,47%). As causas deste valor não foram totalmente identificadas na exploração, atribuindo-se na altura a um maneio alimentar não totalmente correcto nesta fase, objectivo sempre difícil de atingir em animais de alta produção e que constitui um factor predisponente para o aparecimento desta doença (Sá, 1978; Smith, 1994). Esta alta incidência motivou o alarme e a consequente necessidade de introduzir medidas correctivas já referidas. Como se pode verificar na Tabela, a incidência a partir da 2ª época de parição de 2009 voltou aos valores de 2008, variando entre 2,76 e 5,88%.

Uma vez que a estratégia alimentar encontrada para prevenir o aparecimento da doença em estudo foi implementada apenas no primeiro semestre de 2009 e não havendo o conhecimento de uma alteração na dieta dos animais de 2008 para 2009, em termos quantitativos, pode-se atribuir, eventualmente, o pico de incidência em 2009 à procura constante de um aumento da eficiência dos sistemas produtivos.

De facto, o melhoramento genético (maior produção leite, maior prolificidade, etc.), conseguido com a introdução de raças zootecnicamente seleccionadas, associado a práticas complexas de maneio nutricional conduz ao aumento dos índices de produtividade (Smith, 1994; Soares, Viana & Lemos, 2007) havendo assim um aumento das condições predisponentes à ocorrência desta doença, dado a sua etiologia estar estritamente relacionada com os elevados níveis de produção individual dos animais (Sá, 1978).

Quadro 10 – Proporção de cabras em lactação no total de cabras com toxémia de gestação (%)

	2008	2009	2010	2011*	Média 2008-2011
Jan-Fev	50	38,46	25	15,38	32,21
Abr-Maio	100	59,10	23,08	14,29	49,12
Set-Out	7,69	33,33	44,44	-	21,37
Média	52,56	43,63	30,84	14,83	34,23
*Os valores referem-se apenas à 1ª e 2ª épocas de parição					

Quadro 11 – Proporção de cabras secas no total de cabras com toxémia de gestação (%)

	2008	2009	2010	2011*	Média 2008-2011
Jan-Fev	50	61,54	75	84,62	67,79
Abr-Maio	0	40,91	76,92	85,71	50,89
Set-Out	92,31	66,67	55,56	-	53,64
Média	47,44	56,37	69,16	85,17	57,44
* Os valores referem-se apenas à 1ª e 2ª épocas de parição.					

No que respeita à eficiência da estratégia introduzida, verifica-se no **Quadro 9** que, aparentemente, a estratégia permitiu baixar o número de animais com TG mas manteve sempre uma maior incidência nas secas (**Quadro 10 e Quadro 11**), nomeadamente em 2011, o que poderá traduzir que ainda há alguma margem para o seu aperfeiçoamento. Neste tipo de estabulação, a ausência de exercício físico dos animais é também apontada como um factor predisponente para uma maior incidência da TG de gestação (Schild, 2007; Smith, 2002a), factor que no caso dos animais secos se agrava pois até as duas deslocações diárias à sala de ordenha são eliminadas.

A estratégia alimentar encontrada pela exploração para contrariar a tendência dos animais para a TG é apenas implementada nas cabras que são secas, não só porque os animais em produção tem outras necessidades (lactação) mas também porque a incidência desta doença foi superior, na maioria das épocas de parição ao longo dos anos, nos animais secos (**Quadro 11**).

De realçar que das doze cabras secas que apresentaram TG na segunda época de parição de 2011, oito eram primíparas o que pode também significar que a estratégia alimentar não funcionará bem na cobertura das necessidades desta classe de animais, nas quais, para além das necessidades de manutenção e da gestação, subsistem ainda as necessidades para o seu crescimento. É ainda importante ter em conta que estes animais apresentam uma menor capacidade de ingestão devido ao seu tamanho corporal e têm uma maior dificuldade no acesso ao alimento por dominância das cabras mais velhas e corpulentas,. Este último aspecto poderá assumir uma importância particular neste sistema, pois como o alimento composto é distribuído de uma forma fraccionada ($\approx 250\text{g/refeição/animal}$) poderá conduzir a que as cabras mais pequenas/novas não consigam obter a sua parcela.

Quadro 12 – Incidência da toxémia de gestação por raça e por ano (%)

	2008	2009	2010	2011*	Média 2008-2011
Alpina	6,47	8,37	4,48	6,37	6,42
Saanen	2,91	6,35	3,89	3,38	4,13
Cruzada	2,63	6,25	3,45	4,92	4,31
Observações: * No ano de 2001 foram tidas em conta apenas a primeira e a segunda época de parição.					

No que respeita ao factor raça (**Quadro 12**), é perceptível que a incidência da toxémia é um pouco superior nos animais de raça Alpina e que os animais cruzados apresentam uma incidência da ordem da verificada na raça Saanen.

Para tentar perceber este resultado é preciso recorrer a informações precisas acerca das diferentes raças, como índices zootécnicos e composição do leite.

Ambas as raças presentes na exploração apresentam índices zootécnicos relativamente semelhantes: prolificidade, produção leiteira por dia, produção de leite por lactação e duração da mesma (**Quadro 13**). Todavia, a composição do leite é ligeiramente diferente apresentando na raça Alpina teores um pouco superiores no que se refere à proteína e à gordura (**Quadro 14**). No entanto, como a quantidade de leite produzida por estes animais é inferior à registada nos animais de raça Saanen, a quantidade de sólidos totais produzidos acaba por ser semelhante nas duas raças.

Não estando disponível na bibliografia informação que comprove a maior predisposição da raça Alpina para a toxémia de gestação, poderá especular-se que os animais da raça Alpina apresentem eventualmente características metabólicas predisponentes ou eventualmente uma capacidade de ingestão inferior aos animais da raça Saanen, motivada pelo seu formato corporal, aumentando a sua predisposição para esta doença. Do contacto e observação diária dos animais, aquando do seu acompanhamento, é possível afirmar que os animais da raça Saanen são mais largos, apresentando um abdómen mais amplo que os da raça Alpina, o que poderá deixar antever nestes últimos a referida menor capacidade de ingestão.

Na fase final da gestação a capacidade de ingestão dos animais é reduzida, essencialmente, pelo crescimento/desenvolvimento do útero. Os animais gestantes não são então capazes de consumir alimento suficiente para suprir as suas necessidades energéticas, entrando assim num balanço energético negativo (Smith, 1994; McDonald, Greenhalg & Morgan, 2002) tanto maior quanto menor for a sua capacidade ingestão, o que os predispõe ao aparecimento da toxémia de gestação.

Quadro 13 – Comparação de alguns índices zootécnicos das raças presentes na exploração

Índices Zootécnicos	Saanen	Alpina
Prolificidade	2 ¹	1,9 ¹
Produção leiteira diária (L)	3	2,9
Produção leiteira por lactação (L)	800 ¹	790 ¹
Duração da lactação (meses)	279 ¹	268 ¹
Observações: ¹ – Caldeira, 2010. Raças caprinas autóctones e exóticas.		

Quadro 14 – Composição química do leite das raças presentes na exploração

	Saanen	Alpina
Teor Butiroso (%)	3,53	3,73
Teor Proteico (%)	3,13	3,24
Observações: ¹ Caldeira, 2010. Raças caprinas autóctones e exóticas.		

3.3. CARACTERIZAÇÃO DA ESTRATÉGIA ACTUAL DE PREVENÇÃO DA TOXÉMIA DE GESTAÇÃO NA EXPLORAÇÃO

A estratégia actual de prevenção da toxémia de gestação foi implementada no primeiro semestre de 2009, mais concretamente na época de parição de Abril desse mesmo ano, após se ter verificado um pico de incidência deste distúrbio na primeira época de parição desse ano (Janeiro-Fevereiro, 2009).

Esta estratégia passou pelo fornecimento de um alimento composto para cabras leiteiras, Procabra Especial® (**Quadro 6**) e de palha *ad libitum*. Contudo nem todos os animais estão sujeitos a esta dieta ‘anti-toxémia’ mas apenas as cabras que estão gestantes e secas a menos de um mês antes da data prevista para o parto e as que vão sendo secas até ao parto pelo critério do limiar de secagem (<0,5Lleite/dia).

No período que antecede o ano 2009, aos animais sob as mesmas condições era distribuída a dieta das cabritas em recria.

Visto que a composição da totalidade da dieta que se utilizava para as cabritas em recria não é conhecido, não é possível fazer uma comparação directa entre a estratégia actual e a passada no que diz respeito aos constituintes analíticos, energia e proteína. Vamos assim cingir-nos ao estudo das dietas utilizadas (realizado mais à frente) e dos aditivos presentes no alimento composto, ProCabra Especial®, distribuído actualmente. Entre eles podemos encontrar a biotina (B₈) e a colina, vitaminas do complexo B.

As vitaminas do complexo B são, para além destas a tiamina (B₁), a riboflavina (B₂), a niacina que inclui o ácido nicotínico e a nicotinamida; a piridoxina, a piridozal e a piridoxamina, que constituem o grupo B₆; a cobalamina (B₁₂); o ácido fólico e o ácido pantoténico (Rehagro, 2004; Mansu., 2009; O cooperalfa, s.d). E que são sintetizadas pela população microbiana do rúmen em quantidades suficientes para o metabolismo dos animais (McDonald et al., 2002; Piovesan & Araldi, 2010). No entanto, devido ao facto de serem vitaminas hidrossolúveis, não são armazenadas no organismo em quantidades significativas, o que leva a que, em

alguns casos, seja necessário a suplementação, (McDonald et al., 2002; Mansu, 2009; Carciofi & Oliveira, s.d).

A biotina (B_8) constitui um grupo prostético de várias enzimas que participam nas reacções de carboxilação (McDonald et al., 2002; Mansu, 2009;), ou seja, cataliza a transferência de CO_2 de um substrato para o outro (McDonald et al., 2002), estando assim envolvida em diversas vias metabólicas, como a respiração celular, neoglucogénese, metabolismo de aminoácidos e lipogénese (Rehagro, 2004; Ribas & Pôssas, 2010; Gonçalves, 2011; O Cooperalfa, s.d; Riel, s.d). As mais importantes dessas enzimas são (McDonald et al., 2002; Mansu, 2009; Gonçalves, 2011):

- a) A piruvato carboxilase que catalisa a conversão de piruvato em oxalacetato, participando assim na neoglucogénese;
- b) A acetilCoA carboxilase, que catalisa a conversão do acetil-CoA em malonil-CoA, participando assim na síntese de ácidos gordos.
- c) A propionil-CoA, que catalisa a conversão do propionato em succinil-CoA.

Para além destas enzimas, a biotina actua como um co-factor para outras carboxilases como a 3-metilcrotonil-CoA carboxilase (Mansu, 2009).

Esta vitamina é também importante na síntese de queratina e para a formação de ácidos gordos de cadeia longa que compõe a matriz intracelular da unha (Gonçalves, 2011; Ribas & Pôssas, 2010; O cooperalfa, s.d; Riel, s d), e ainda para o crescimento de algumas bactérias celulolíticas existentes no rúmen (Ribas & Pôssas, 2010; Riel, s.d)

A colina desempenha várias funções no organismo, dado ser componente dos fosfolípidos predominantes nas membranas das células (fosfatidilcolina) e do neurotransmissor acetilcolina, fornecer o grupo metil em reacções de metilação e ainda participar na conversão da homocisteína em metionina (Ribas & Pôssas, 2010).

O facto da biotina actuar como co-factor de algumas enzimas envolvidas no balanço energético e a existência de estudos, efectuados em vacas leiteiras, que comprovaram o aumento dos níveis de glucose e a diminuição dos níveis de AGNE no plasma no período peri-parto (Ribas & Pôssas, 2010), justifica a sua inclusão naquele alimento composto, o qual tem como objectivo, nesta exploração, em conjunto com a distribuição de palha, a prevenção da toxémia de gestação.

Por outro lado, o uso da colina no mesmo alimento, deve-se à sua participação no metabolismo dos lípidos, onde a fosfatidilcolina é essencial para a síntese e exportação de lipoproteínas de baixa densidade pelo fígado. A carência destas compromete a capacidade dos hepatocitos em secretar/libertar os triglicéridos acumulados no fígado (Ribas & Pôssas, 2010).

Assim, uma maior síntese de lipoproteínas garante uma maior secreção de triglicéridos, prevenindo um cenário de fígado gordo, muito usual na toxémia de gestação.

3.4. ACOMPANHAMENTO DOS ANIMAIS

O acompanhamento do efectivo animal gestante presente na exploração teve por objectivo registar todo o maneio a que os animais são sujeitos nesta fase para tentar identificar possíveis causas predisponentes para a ocorrência de TG. Para esse efeito foi monitorizada a evolução da condição corporal (CC) de uma amostra de animais, através da sua avaliação no período que englobou o fim da gestação, o parto e o primeiro mês de lactação. Pretendeu-se com esta acção verificar se os animais não chegam à última fase da gestação com uma CC exagerada, a qual é um dos factores predisponentes para a ocorrência daquele distúrbio metabólico. Por isso, é importante estudar também em pormenor as diferentes dietas deste conjunto de animais.

Como já foi dito anteriormente, a composição da dieta dos animais em lactação, com alta ou média-baixa produção e gestantes ou não varia de acordo com os alimentos disponíveis e o seu custo. No entanto, a base da dieta é normalmente a mesma: silagem de milho, feno de luzerna e/ou de azevém, massa de cerveja, fenosilagem de azevém e um alimento composto para cabras leiteiras, denominado Procabramix 1®. Em função do nível de produção dos animais, a quantidade de alimento composto incluído na dieta e, logo, a composição analítica da dieta varia, alterando a quantidade de nutrientes que os animais recebem. Assim, os animais com níveis altos de produção recebem 1400g de alimento composto por dia enquanto os animais com níveis médios ou baixos de produção recebem 800g do mesmo alimento composto. Na totalidade, as cabras altas produtoras recebem 5250g de alimento por dia e as médias-baixas produtoras 4650 g. Para além disto, as cabras de alta e média-baixa produção tem acesso a 200 g de alimento composto (Procabramix 1®) por dia, na sala de ordenha (100g por ordenha).

A dieta das cabras gestantes e secas é constituída por um alimento composto, ProcabraEspecial® e por palha. Estes animais dispõem de 1000g do alimento composto por dia e palha *ad libitum*.

Os quadros que resumem as dietas atrás descritas podem ser consultados no capítulo 3.1 (Caracterização da exploração) (**Quadro 4** e **Quadro 5**), tal como o maneio alimentar e as operações de rotina a que os animais são sujeitos.

De uma forma geral, a distribuição da dieta dos animais em lactação é feita ao fim da manhã, não sem antes ajustar a quantidade da mesma de acordo com o refugo de alimento verificado

no dia anterior, enquanto que a distribuição da dieta das cabras secas é repartida, 250 g/por refeição/por animal.

As operações de rotina a que estes animais estão sujeitos podem-se resumir, à ordenha (duas por dias, às 5:00h e 17:00h), à eventual mudança de parque (quando as cabras em produção passam do nível de alta para o nível médio-baixo ou vice-versa, ou atingem o limiar de secagem), à vacinação dos animais (1 mês antes do parto), ao corte das unhas quando necessário (sinais visíveis de coxeira) e à avaliação da produção (observação visual dos animais que apresentam quebras na produção de leite, com o objectivo de detectar algum problema que possa existir, uma possível doença por exemplo).

De forma a estimar se as diferentes dietas distribuídas aos animais em lactação estão de acordo com as recomendações nutricionais (**Quadro 15**), foram recolhidas informações acerca da composição analítica das dietas. Esta informação é resumida no **Quadro 16**, no caso das cabras em lactação e no **Quadro 17**, no caso das cabras secas.

Quadro 15 – Recomendações nutricionais e capacidade de ingestão de 60Kg de peso vivo em função da fase fisiológica e da quantidade de leite produzido (Jarrige, 1988)

Fase fisiológica	Quantidade de leite produzido (kg/dia)	Necessidades		Capacidade de ingestão	
		UFL (g)	PDI (g)	MS (kg)	UEL
Cabras secas no último mês de gestação (5º mês).	0	1,01	107	1,21	1,61
Cabras no último mês de gestação, em lactação.	1	1,17	95	1,64	1,96
	2	1,56	140	1,94	2,19
	3	1,94	185	2,25	2,42
	4	2,33	230	2,55	2,42
Cabras no primeiro mês de lactação.	1	1,17	88*	1,40*	1,67*
	2	1,30	124*	1,65*	1,86*
	3	1,41	155*	1,93*	2,06*
	4	1,80	203*	2,17*	2,21*
Observações:					
● * - Média das quatro semanas do primeiro mês.					

Quadro 16 – Análises realizadas às dietas fornecidas aos animais em lactação

	Média-Baixa Produção	Alta Produção
Matéria Seca (%)	51,3	51,6
Proteína Bruta (% na MS)	16,4	16,3
Gordura Bruta (% na MS)	5,6	5,5
Fibra Bruta (% na MS)	25,4	26,3
Cinza Bruta (% na MS)	6,7	6,8
Amido (% na MS)	19,1	18

A proximidade do conjunto dos valores entre as duas dietas com um nível de inclusão de alimento concentrado diferente (1400g vs 800g) significa necessariamente que os valores destes parâmetros são bastante próximos no alimento composto e no conjunto das forragens utilizados. De facto, trata-se de uma estratégia assumida pela exploração de modo a não provocar grandes perturbações e inerentes quebras na produção de leite quando as cabras mudam de dieta, ou seja, quando passam da dieta de alta para a dieta de médias-baixa produção.

Quadro 17 – Composição analítica dos alimentos fornecidos às cabras secas e gestantes

ProcabraEspecial®		Palha	
Composição Analítica ¹		Composição Analítica ²	
MS (%)	88	MS (%)	88
Proteína Bruta (%)	17	UFL (/kgMS)	0,42
Fibra Bruta (%)	6,4	MAD (g/kgMS)	0
Matéria Gorda Bruta (%)	4,2	PDIA (g/kgMS)	11
Cinza Bruta (%)	8,3	PDIN (g/kgMS)	22
Sódio (%)	0,55	PDIE (g/kgMS)	44
Quantidade distribuída por animal (g/dia)			
1000		Ad libitum	
¹ Informação recolhida no rótulo do alimento, com excepção da MS (Caldeira, comunicação pessoal).			
² Informação recolhida nas tabelas do valor nutritivo dos alimentos (Jarrige, 1988).			

Os constituintes analíticos mais importantes são sem dúvida a proteína e a energia. Para que se possa fazer uma comparação da proteína fornecida com a recomendada, seria necessário conhecer concretamente todos os componentes da dieta e a sua proporção de inclusão nela.

Assim, e como forma de aproximação para uma estimativa da quantidade de proteínas digestíveis no intestino (PDI) fornecidas, assumimos que, no conjunto de alimentos utilizados e considerando a degradabilidade teórica do seu azoto (Jarrige, 1988), poderemos aplicar um factor de conversão de proteína bruta para PDI de 0,70. O sistema PDI, determina o valor azotado de cada alimento, no que diz respeito à quantidade de aminoácidos absorvidos no intestino delgado, provenientes quer das proteínas alimentares não degradadas no rúmen, quer das proteínas microbianas (Jarrige, 1988).

Assim, as quantidades de PDI fornecidas às cabras de média-baixa produção e de alta produção terão sido da ordem de 114,8 g de PDI/kg/MS e 114,1 g de PDI/kg/MS, respectivamente, as quais, nas quantidades totais de alimento distribuído terão proporcionado 273,80 g e 309,10 g de PDI, respectivamente. Como já foi mencionado, é distribuído alimento composto na sala de ordenha (200g de alimento composto, ProcabraMix 1®), o que acrescenta 20,59 g de PDI à quantidade de proteína fornecida. Então, são proporcionadas 294,39 g e 329,69 g de PDI às cabras de média-baixa produção e às cabras de alta produção, respectivamente. Quantidades que ultrapassam as recomendações estabelecidas pelo INRA. Os cálculos destes valores estão no **Anexo d1** e **Anexo d2**.

No caso das cabras secas, calculámos da mesma forma o valor de PDI fornecido pelo alimento composto (ProcabraEspecial®), utilizamos o valor de PDIN da palha de trigo indicado pelo INRA (1988) e calculámos a ingestão potencial de palha diminuindo da capacidade total (Jarrige, 1988) a quantidade de alimento composto oferecido (0,88 kg MS). Assim, a quantidade de PDI fornecida a estes animais terá sido da ordem de 99,41 g de PDI, a qual fica aquém da recomendação do INRA (1988) (**Anexo d3**).

A informação sobre a concentração energética destas várias dietas não é indicada, quer nas análises realizadas, quer nos rótulos dos alimentos compostos, embora, pela composição analítica, ela deva ter sido da ordem das orientações fornecidas pelo nutricionista da exploração (**Quadro 7**) ou seja, superior a 0,92 UFL/kg/MS, entre 0,85 e 0,88 UFL/kg/MS, e de 0,85 UFL/kg/MS, para cabras altas produtoras, média-baixas produtoras e secas no fim da gestação, respectivamente. Assim, e multiplicando estes valores pela quantidade de alimento oferecido, obtivemos a quantidade de energia disponibilizada aos animais destas fases: 2,49 UFL para cabras altas produtoras, 2,09 UFL para as média-baixas produtoras e 0,86 UFL para as secas, valores que estão de acordo ou ultrapassam as recomendações do INRA (1988) (**Anexo E**), com excepção das cabras secas, nas quais fica um pouco aquém (**Anexo E**). Outra forma de avaliarmos se o fornecimento de nutrientes, em especial de energia, foi o adequado, passou pela monitorização da condição corporal dos animais neste período de modo a verificar se mantiveram, mobilizaram ou depositaram reservas.

De acordo com os cálculos efectuados a quantidade de matéria seca existente no alimento distribuído, é ligeiramente superior à capacidade de ingestão dos animais em lactação, referida pelo INRA (1988) e indicada pelo nutricionista, o que pode ser comprovado pela existência geralmente de refugo alimentar. Então, e dada a quantidade de alimento distribuído ser superior à capacidade de ingestão dos animais, garantindo assim a máxima ingestão, é de esperar que a proteína e a energia disponíveis no mesmo sejam superiores às recomendadas, o que de facto acontece.

Assim, para uma segunda aproximação aos valores de energia e proteína ingeridos, multiplicámos a concentração proteica (g de PDI/kg/MS) e energética (UFL/kg/MS) estimada para os alimentos utilizados pela capacidade de ingestão indicada pelo INRA (1988) e obtivemos os seguintes valores: 190,57g e 254,22g de PDI e 1,46 UFL e 2,05 UFL para cabras médias-baixas produtoras e altas produtoras, respectivamente. Sendo assim, quer as necessidades proteicas quer as necessidades energéticas dos animais em lactação, estavam cobertas pelas dietas fornecidas.

Para as cabras secas, a quantidade de proteína fornecida na dieta, 99,41 g de PDI, é inferior à recomendada pelo INRA (107 g PDI) e à recomendada pelo nutricionista (89,32 g de PDI < 107 g de PDI) (**Anexo F**).

No que diz respeito à quantidade de energia em função da capacidade de ingestão destes animais, pode-se afirmar que as necessidades energéticas dos animais nesta fase não estão aparentemente cobertas com esta dieta, tanto segundo as recomendações do nutricionista (0,89 UFL < 1,02 UFL) como segundo as do INRA (0,89 UFL < 1,01 UFL).

É importante referir mais uma vez, que estes são valores estimados, dado não termos informações acerca da concentração energética dos alimentos. Dai ser importante a já referida monitorização da condição corporal, em especial das cabras secas.

Para o efeito da monitorização da condição corporal, foi constituída uma amostra do efectivo animal gestante dividida em dois grupos, aplicando vários critérios na escolha dos animais de modo a ser representativa do efectivo (Hervieu et Morand-Fehr, 1999). Estes critérios foram: raça, paridade (nº de gestações que a cabra já tinha feito, só admitindo cabras que estivessem na 2ª à 5ª gestação), fase/dieta (lactação ou seca).

A amostra foi constituída por cinquenta e quatro (54) cabras de ambas as raças presentes na exploração, Saanen e Alpina, que tiveram acesso à dieta normal (dieta média-baixa produção), ou à dieta pré-parto caso tivessem sido secas por terem atingido o limiar de secagem (0,5 litros de leite por dia) a menos de um mês do parto.

A amostra foi dividida em dois grupos L (lactação) e S (secas), com um número igual de animais de cada raça e de cada dieta em cada grupo. Como na fase em que os grupos foram

constituídos não se sabia ainda quantos animais em lactação iriam ou não ser secos, ou seja, atingir o limiar da secagem ($<0,5L$ de leite/dia), o número de animais no grupo em lactação ficou um pouco maior ($n=40$) na expectativa que alguns passassem para o grupo das secas. Por isso foram inicialmente escolhidas cabras que estivessem com produção de leite baixa, ou seja, perto do limiar de secagem, na expectativa que secassem ao longo do acompanhamento. Assim, o grupo L ficou inicialmente com 40 animais enquanto o grupo S ficou com 14 animais. Ao longo do estudo verificámos a existência de 3 cabras vazias (1 Saanen e 2 Alpinas do grupo L), isto é não gestantes, tendo sido excluídas da amostra. A morte de alguns animais por diversas causas antes do parto (1 Saanen e 1 Alpina do grupo L) motivou também a sua exclusão. As avaliações dos quatro animais que morreram após o parto (1 Saanen grupo L, 2 Saanen e 1 Alpina do grupo S) foram consideradas na análise até a sua morte, tendo o mesmo critério sido aplicado no caso de uma cabra de raça Alpina (Grupo L) que foi vendida algum tempo pós-parto. A passagem do grupo das lactantes para as secas só foi validada nas cabras que se secaram até duas semanas antes do parto (5 animais, 3 Saanen e 2 Alpinas). Todas as que secaram nas duas últimas semanas foram mantidas no grupo das lactantes. Deste modo, os grupos ficaram com a seguinte constituição final: L - 28 animais, 14 de cada raça; S - 16 animais, 8 de cada raça (**Quadro 18**).

Quadro 18 – Amostra do efectivo animal gestante

	Raça	Número de Animais				Dieta	Média de Gestações (início)
		Início		Fim			
Grupo L	Saanen	20	40	14	28	Dieta Média-Baixa Produção	3,45
	Alpina	20		14			3,4
Grupo S	Saanen	7	14	8	16	Pré-parto	3
	Alpina	7		8			2,9

A monitorização da condição corporal do efectivo animal gestante foi realizada através da avaliação quinzenal deste parâmetro, a qual teve início um mês antes da data prevista para o parto, 23 de Março, e fim no dia 6 de Junho, aproximadamente um mês depois do último parto. Para além das avaliações quinzenais, foram também realizadas, sempre que possível, no

período de 2 dias antes até dois depois do dia do parto, o que resultou em duas avaliações intermédias, com uma semana de intervalo e não de quinze dias.

A escala usada para a avaliação da condição corporal (CC) dos animais foi a de Hervieu et Morand-Fehr (1999). Segundo a mesma, a avaliação da CC consegue-se através da palpação de duas regiões, região lombar (entre a 2ª e a 5ª vértebra lombar) e região esternal, atribuindo a cada uma destas uma nota entre 0 e 5 dividida em ¼ de ponto. A nota final desta avaliação é a média das duas notas (Hervieu et Morand-Fehr, 1999).

3.5. RESULTADOS DA ÉPOCA DE PARIÇÃO DE ABRIL-MAIO DE 2011

Ao longo do período de acompanhamento do efectivo (2ª época de parição do ano 2011) foram registadas todas as ocorrências nos animais em que foi diagnosticada a TG, desde os sinais clínicos visíveis, os tratamentos e datas dos mesmos ao resultado final e ainda a sua raça data de nascimento, a semana de gestação em que ocorreu, produção de leite (no caso de estarem em produção) e a dieta que recebiam. Todos os dados recolhidos destes animais são apresentados no **Anexo G**.

Os tratamentos para a toxémia de gestação adoptados na exploração são diversos de acordo com os sinais clínicos apresentados pelos animais e o seu estado geral. Estes tratamentos são descritos no quadro que se segue **Quadro 19**.

Quadro 19 – Protocolo de tratamentos para a toxémia de gestação

Sinais Clínicos	Tratamento	Protocolo
Se a cabra possui edemas subcutâneos nos membros, mas come e ruma.	Flunixinina meglumina (Niglumine®) e/ou tetraciclina (Terramicina®) de Longa duração, e eventualmente propilenoglicol.	1
Se a cabra possui edemas subcutâneos nos membros mas não se levanta para comer ou beber - com diagnóstico de toxémia de gestação.	Flunixinina meglumina (Niglumine)® e propilenoglicol,	2.1
Cabras com membros inchados, com diagnóstico de toxémia de gestação e demasiado fracas por não se alimentarem	Flunixinina meglumina (Niglumine), Propilenoglicol e electrólitos;	2.2
Em casos extremos.	Bicarbonato de sódio + Soro (Intra-Venoso) e cálcio (IV ou Subcutâneo)	2.3
Em todos os animais com diagnóstico de toxémia de gestação.	Prostaglandina F2- α , e dexametasona.	3

Após o diagnóstico da TG podem ser esperados três cenários diferentes: (1) o parto/aborto seguido de lactação normal ou (2) de lactação menos abundante e refugo e (3) a morte (**Quadro 20**). Quando após o parto/aborto as cabras seguem normalmente a sua lactação, considera-se que as mesmas estão curadas e habilitadas a ser cobertas na época de cobrição seguinte. Em contrapartida, quando após o parto/aborto a quantidade de leite produzida por dia é insuficiente para cobrir as despesas alimentares diárias, as cabras são geralmente refugadas. A morte é um desenlace frequente quando a intervenção ocorre quando as cabras já se apresentam prostradas.

Quadro 20 – Evolução da toxémia de gestação nos animais diagnosticados com toxémia de gestação

	Semana de Gestação, aquando do Diagnóstico.	Protocolo de tratamento					Resultado
		1	2.1	2.2	2.3	3	
Cabra 3828	14	X				X	Morte
Cabra 3792	15	X				X	Aborto ¹
Cabra 3578	15	X				X	Morte
Cabra 4342	16	X				X	Aborto ¹
Cabra 3795	18		X	X		X	Morte
Cabra 3746	18			X		X	Morte
Cabra 4343	18	X			X	X	Morte
Cabra 3814	18					X	Parto ²
Cabra 4325	19	X				X	Parto ¹
Cabra 4156	19	X				X	Parto ¹
Cabra 7534	19	X				X	Parto ¹
Cabra 3840	19					X	Parto ³
Cabra 3559	20					X	Parto ¹
Cabra 4074	20		X	X	X	X	Parto ¹
Observações: ¹ Em lactação; ² Morte, tendo como causa outra doença; ³ Refugo.							

Quadro 21 – Incidência da toxémia de gestação na exploração, na época de Abril – Maio de 2011

Raça	AL	Cabras Gestantes	127
		Diagnóstico TG	10
		% de cabras com TG	7,87
	SN	Cabras Gestantes	171
		Diagnóstico TG	1
		% de cabras com TG	0,58
	SN X AL	Cabras Gestantes	67
		Diagnóstico TG	3
		% de cabras com TG	4,48
Observações: TG – Toxémia de gestação			

Nesta época de parição (Abril-Maio, 2011), tal como nos anos anteriores em análise, a incidência da TG é mais elevada na raça Alpina (**Quadro 21**).

Assim, e como foi dito anteriormente (3.2. – Historial da toxémia de gestação na exploração), poderá especular-se que os animais da raça Alpina apresentem eventualmente características metabólicas predisponentes ou eventualmente uma capacidade de ingestão inferior aos animais da raça Saanen, motivada por aspectos conformacionais como um abdómen mais estreito, aumentando a sua predisposição para esta doença. Qualquer destas situações não aparece referida na bibliografia.

Nesta época, comprovou-se a tendência existente nesta exploração para um maior número de cabras secas com diagnóstico de toxémia de gestação.

Quadro 22 – Animais com toxémia de gestação na época de Abril-Maio

Grupo	Raça	Número de Animais	Semanas ante-parto quando foi realizado o diagnóstico
Lactação	SN	1	1
	AL	1	2
	SN x AL	0	0
Secas	SN	0	0
	AL	9	3
	SN x AL	3	1
Total		14	

A doença em análise caracteriza-se por ocorrer na última fase de gestação e quanto mais próximo do parto maior a tendência para a sua ocorrência, esta “última” fase varia conforme os autores: corresponde às últimas seis semanas segundo o Smith (1994), (Vincent, 2005), Cattani (2008), Alabama A&M Universities (2008) e Waltes (s.d.) às últimas 4 semanas segundo Stelletta et al. (2005) e LeValley (2010) e à última semana segundo (Khan et al., 2003).

Na exploração, e na época de parição acompanhada, a maior parte dos animais diagnosticados apresentou os primeiros sinais clínicos desta doença na terceira semana ante-parto e os restantes na segunda e primeira semanas ante-parto, confirmando as indicações da bibliografia (Quadro 22).

Para verificar o possível efeito da CC na incidência da TG fez-se o acompanhamento do efectivo, o qual foi descrito anteriormente (3.4. – Acompanhamento dos animais). Os **Gráfico 25**, **Gráfico 26** e **Gráfico 27** apresentam os resultados da avaliação da CC por semana permitindo apreciar a evolução da CC dos animais ao longo do tempo, independentemente da fase de gestação em que se encontravam.

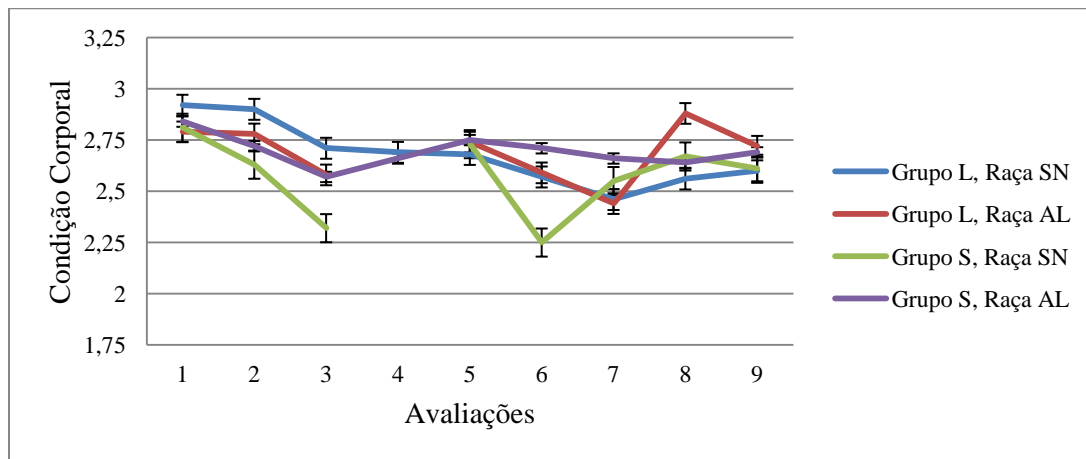


Gráfico 25 – Evolução da condição corporal no período peri-parto das cabras de ambos os grupos e ambas as raças

No **Gráfico 25** o grupo L raça Alpina e o grupo S raça Saanen não mostram valores na semana 4, dado esta ser uma semana intermédia de avaliação quinzenal da CC, ou seja, nenhuma cabra pertencente a estes grupos pariu nessa semana não justificando assim a avaliação suplementar. Esse facto é também reflectido também nos **Gráfico 26** e **Gráfico 27**.

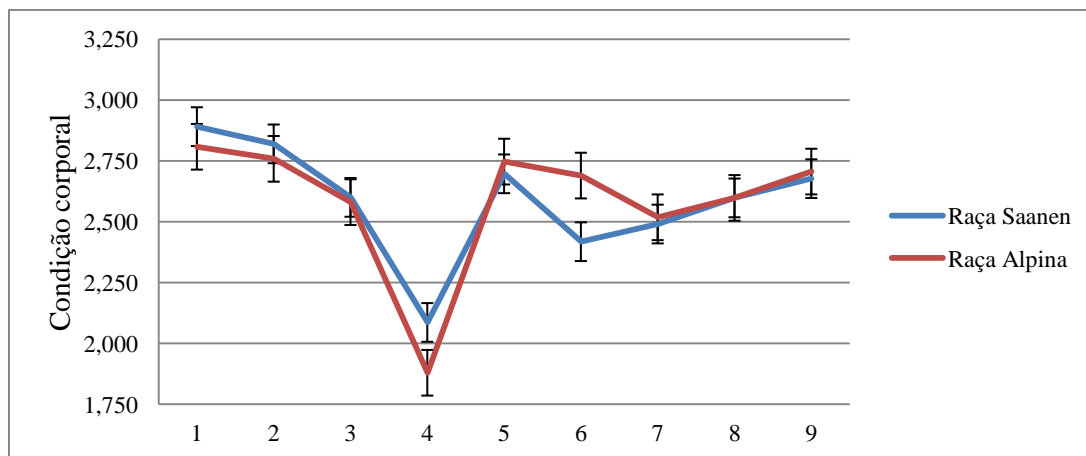


Gráfico 26 – Evolução da condição corporal no período peri-parto de ambas as raças

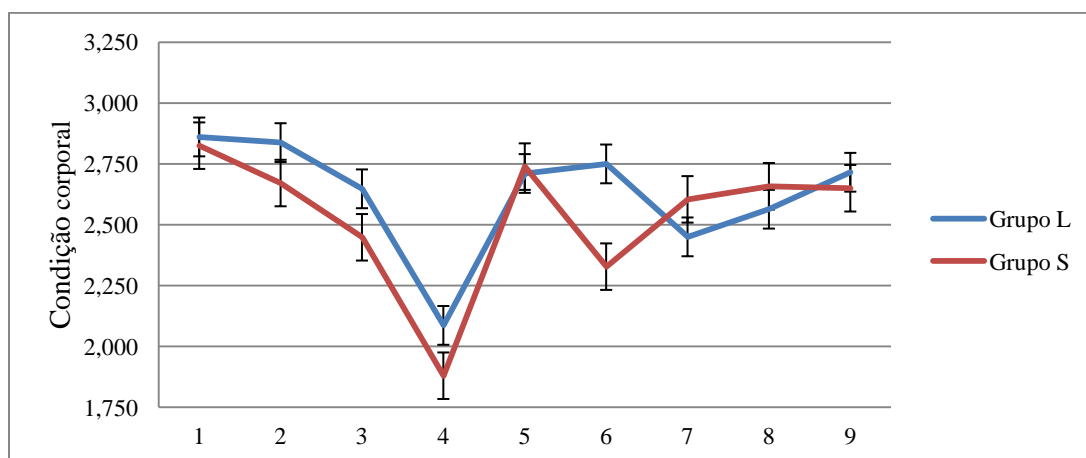


Gráfico 27 – Avaliação da condição corporal no período peri-parto em ambos os grupos

No **Gráfico 26** e no **Gráfico 27**, nota-se uma diminuição acentuada na média da CC na semana 4. Contudo a mesma não reproduz uma diminuição real da CC na semana do parto, como vai ser perceptível mais a frente, mas é consequência de ser uma avaliação de apenas parte dos animais. O mesmo se verifica na semana 6, outra semana intermédia, embora num grau menor.

Para perceber se a CC das cabras evolui ao longo da gestação de acordo com as recomendações, os dados foram reagrupados por semana de gestação. A semana do parto foi tomada como a semana zero, as semanas ante-parto consideradas negativas e as semanas pós-parto positivas. Os gráficos assim obtidos evidenciavam contudo grandes oscilações na condição corporal dos animais ao longo deste período, em especial no caso do grupo S e na raça Saanen, suscitadas por diferentes factores, não inerentes aos animais. Esses factores foram a elevada heterogeneidade ocasional da CC dos animais escolhidos segundo os critérios anteriormente descritos para formar a amostra do efectivo animal da exploração (3.4 - Acompanhamento dos animais), a exclusão de alguns dos animais por doença, morte ou outra razão (que influencia significativamente a média do grupo a que pertencia) e o agrupamento fortuito das cabras com CC mais elevadas nas semanas pares e das cabras com CC mais baixas nas semanas ímpares, aquando da reorganização dos registos por semana de gestação.

As oscilações expressivas acima referidas reflectiam-se nos valores médios de alguns grupos, que mostravam assim variações consideráveis. Para minimizar estas variações foram aplicados novos critérios: a eliminação dos registos de todas as semanas com menos de 5 observações no grupo L e de todas as semanas com menos de 3 observações no grupo S. A estas semanas foi depois atribuído um valor obtido pela média da avaliação da CC nas semanas anterior e posterior. Além disso, para resolver o problema do agrupamento fortuito das cabras com CC mais elevadas nas semanas pares e das cabras com CC mais baixas nas semanas ímpares, no Grupo S foi mantida a semana zero (semana do parto) e agruparam-se as semanas problemáticas 2 a 2 (ex. -1 e -2, -3 e -4, 1 e 2, 3 e 4). Para o mesmo efeito, no caso das cabras Saanen manteve-se também a semana zero, e a partir desta, tanto no sentido da gestação como no sentido da lactação, substitui-se a média de cada semana pela média do par semana impar/semana par, isto é, fez-se também o agrupamento das semanas problemáticas 2 a 2 (-1 e -2, -3 e -4, -5 e -6, -7 e -8, 1 e 2, 3 e 4, 5 e 6). Estes agrupamentos, tiveram como efeito reagrupar o grupo inicial de avaliação da CC, e agrupar os animais de CC mais elevada e de CC mais baixa que casualmente tinham ficado separados pelas semanas ímpares e pares.

De acordo com estes critérios obtiveram-se os gráficos que se seguem (**Gráfico 28**, **Gráfico 29** e **Gráfico 30**)

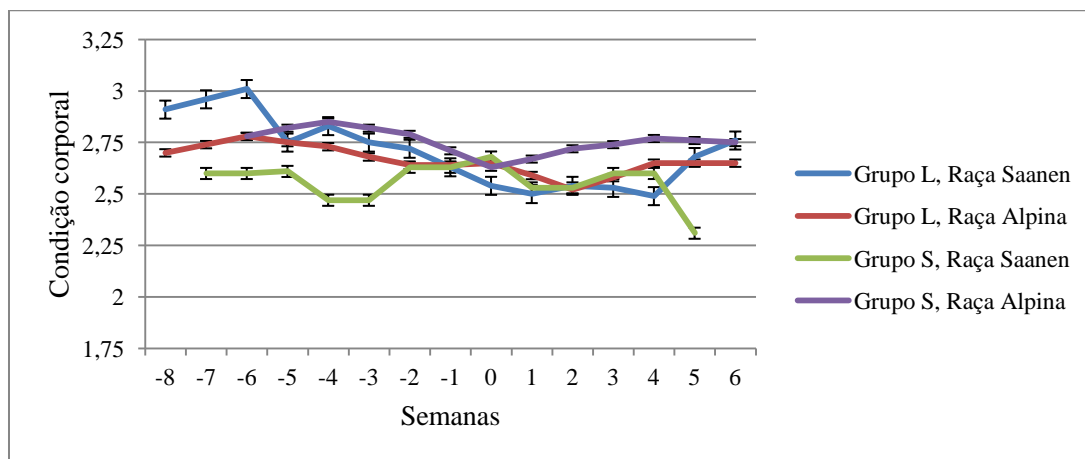


Gráfico 28 – Evolução da condição corporal no período peri-parto de ambos os grupos e ambas as raças, segundo as semanas de gestação

É perceptível pelo **Gráfico 28** que, de uma forma geral, a tendência foi para uma ligeira diminuição da CC até ao parto ou à 1ª semana pós-parto, seguida de um aumento da mesma após o parto, evolução que é esperada segundo as recomendações (Hervieu & Morand-Fehr, 1999). A variação da CC em todos os grupos foi inferior a 0,75 pontos ao longo do período de acompanhamento (comparando o valor médio de CC mais alto com o valor médio de CC mais baixo). A maior variação da CC verificou-se no grupo L raça Saanen (0,52 pontos) enquanto a menor variação pertenceu ao grupo S raça Alpina (0,22 pontos).

Em todos os grupos, à excepção do grupo S raça Saanen, verificou-se uma ligeira diminuição da CC, inferior a 0,10 pontos, no período que antecedeu o parto. No grupo S raça Saanen verifica-se um ligeiro aumento da CC nas duas semanas que antecederam o parto.

Na primeira semana após o parto registou-se uma ligeira quebra da CC, não superior a 0,15 pontos, com excepção do grupo L raça Alpina. A recuperação da CC após o parto, com excepção do grupo L raça Alpina ocorreu a partir da 2ª semana pós parto, com maior incidência na 3ª semana.

Segundo Hervieu & Morand-Fehr (1999), a CC na secagem e no parto deve situar-se entre os 2,75 e 3,00. Os valores médios da CC nas últimas semanas de gestação e ao parto (**Gráfico 28**) dos diferentes grupos situaram-se, de uma forma geral, entre 2,50 e 2,75, ou seja, cerca de $\frac{1}{4}$ de ponto abaixo do desejado. Pode assim concluir-se que as cabras se encontravam ligeiramente mais magras que o pretendido, ou seja, possuindo menos reservas corporais disponíveis para a mobilização, embora essa eventual carência não tivesse uma dimensão que aparentemente pudesse justificar só por si uma maior incidência de doenças relacionadas com estes processos. De facto, as reservas corporais desempenham um papel importante na adaptação dos animais a alterações de curto prazo na disponibilidade de alimento, quer por uma quebra do nível de ingestão (fase que antecede o parto) quer por um aumento muito

rápido das necessidades associado a um aumento lento do nível de ingestão (no início da lactação)

Após o parto, os valores observados situaram-se, de uma forma geral, no ponto 2,50 de CC, o qual constitui o limite superior do intervalo recomendado por Hervieu & Morand-Fehr (1999) para esta fase (2,25-2,50).

Outras das recomendações de Hervieu & Morand-Fehr (1999) é que a diminuição da CC no início da lactação não seja superior a 0,5 pontos, indicação que se verificou em ambos os grupos, variando esta quebra de CC entre os 0,04 e os 0,15 pontos. É ainda recomendado, segundo os mesmos autores, que a reconstituição das reservas corporais, perdidas no início da lactação, se realize entre o 100º e o 250º dia de lactação, o que foi claramente cumprido em ambos os grupos de animais, sendo o grupo que começou a recuperar mais tardiamente as reservas corporais foi o L raça Saanen, 5 semanas após o parto (35 dias).

No **Gráfico 29** compara-se a evolução da CC no período peri-parto entre raças.

Ambas as raças apresentam uma ligeira quebra de CC nas últimas semanas de gestação até ao parto, apresentando valores que estão, de uma forma geral, $\frac{1}{4}$ de ponto abaixo do recomendado por Hervieu & Morand-Fehr (1999), o que constitui uma diferença pouco relevante. Esta quebra é mais acentuada na raça Saanen, cerca de 0,27 pontos contrastando com os 0,12 pontos da raça Alpina. A quebra mais acentuada da CC até ao parto da raça Saanen poderá eventualmente ser explicada pela sua maior prolificidade. Embora a diminuição da CC indique que os animais de ambas as raças mobilizaram as suas reservas corporais e, logo, estivessem certamente em balanço energético negativo, aqueles que eram portadores de um maior número de fetos apresentaram certamente uma menor capacidade de ingestão e por isso mobilizaram uma maior quantidade de reservas (Jarrice, 1988). É ainda a raça Saanen a que apresenta maiores oscilações durante todo o período de acompanhamento.

Ao parto, o valor médio da CC de ambas as raças é muito próximo, 2,59 e 2,60, para a raça Saanen e a raça Alpina, respectivamente, estando este valor um pouco abaixo do recomendado por Hervieu e Morand-Fehr (1999).

Em ambas as raças registou-se uma diminuição da CC nas duas primeiras semanas de lactação, não superior à recomendada por Hervieu e Morand-Fehr (1999), o que traduz a esperada mobilização das reservas corporais, como consequência das elevadas necessidades de lactação e da ainda limitada capacidade de ingestão nesta fase (Jarrice, 1988).

A partir da 2ª semana pós-parto, é evidente em ambas as raças a recuperação da CC provavelmente devido ao aumento da capacidade de ingestão dos animais, acompanhando assim o aumento das necessidades provocadas pelo incremento da produção de leite. Este aumento precoce da CC não está de acordo com o referido por Morand-Fehr e Sauviant (1988

in alimentação de bovinos, ovinos e caprinos. INRA, 1988) que referem que a capacidade de ingestão nas primeiras semanas após o parto aumenta muito mais lentamente do que as necessidades de lactação, registrando o seu nível máximo entre a 5ª e a 8ª semana de lactação. Este desfasamento promove uma mobilização das reservas corporais que se traduz por um decréscimo no peso dos animais no decurso das 3-4 primeiras semanas de lactação. No caso presente, poderá talvez admitir-se que a menor CC ao parto relativamente à recomendada terá evitado uma maior quebra da ingestão motivada pela compressão física dos depósitos adiposos abdominais e da leptina, permitindo uma recuperação mais precoce das reservas e da CC no pós-parto (Caldeira & Vaz Portugal, 1998; Chiliard et al., 2000; Delavaud et al., 2000).

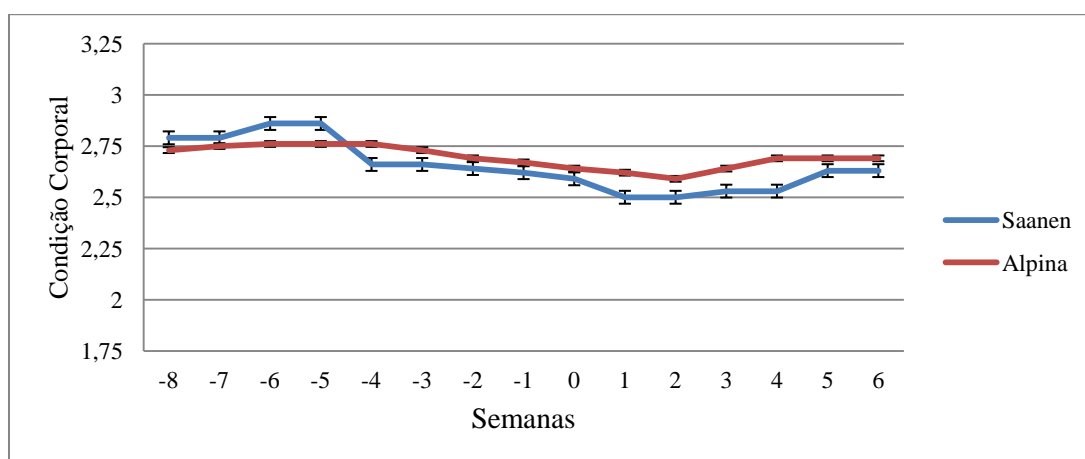


Gráfico 29 – Evolução da condição corporal no peri-parto em ambas as raças, segundo as semanas de gestação

No **Gráfico 30** é possível observar a evolução da CC dos grupos L e S, independentemente da raça dos animais. No grupo L verificou-se uma evolução semelhante à registada no conjunto das raças, ou seja, uma ligeira diminuição até à primeira semana pós-parto e uma recuperação a partir da segunda semana pós parto. Já no grupo S observou-se inicialmente uma diminuição abrupta de 0,37 pontos, da 6ª para a 5ª semana ante-parto, provavelmente pela introdução da dieta pré-parto, quebra que de algum modo confirma que esta dieta não satisfaz as necessidades nutricionais destes animais nesta fase. A CC manteve-se depois estável até ao parto, aumentado mesmo ligeiramente nas últimas 3 semanas de gestação devido certamente à introdução dos animais provenientes do grupo L que atingiram o limiar de secagem (0,5 litros de leite por dia) por esta altura e que, como se pode observar no gráfico, possuíam uma CC média superior provavelmente por terem à sua disposição uma dieta mais rica em termos nutricionais.

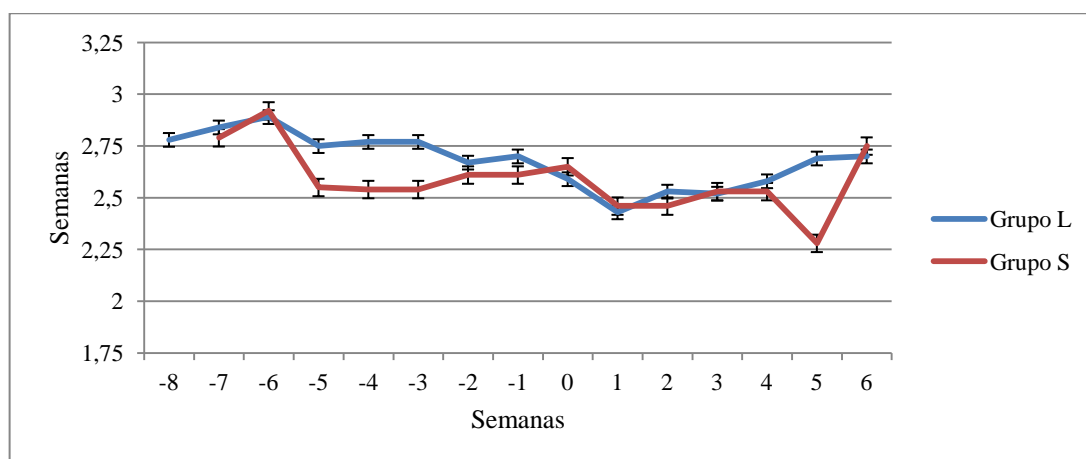


Gráfico 30 – Evolução da condição corporal no período peri-parto nos grupos “Lactação” e “Secas” segundo as semanas de gestação

Após o parto, os dois grupos apresentaram valores médios de CC próximos.

4. CONCLUSÃO

A toxémia de gestação, como já foi dito anteriormente, é uma doença metabólica comum nos pequenos ruminantes, ovelhas e cabras. O seu impacto económico nos rebanhos é notável, não só pelos gastos no tratamento dos animais (Queiroz., 2010), mas também pelas perdas consideráveis devidas à mortalidade elevada que provoca (Abdul-Aziz & Al-Mujalli, 2008 cit. Cattani, 2008; LeValley, 2010). Por isso, é importante um controlo desta doença nos efectivos animais.

Após a implementação da estratégia nutricional para reduzir as elevadas incidências de toxémia de gestação na exploração em estudo, e atendendo aos resultados obtidos, pode-se afirmar que esta doença ainda persiste no efectivo, embora com níveis mais reduzidos. A sua incidência é mais elevada nos animais secos, provavelmente devido ao maneio alimentar específico destes animais, que aparentemente não cobre a totalidade das suas necessidades nutricionais. De facto, segundo as estimativas realizadas, tanto a quantidade de proteína, como a quantidade de energia estimada fornecidas pela dieta distribuída ficam aquém quer das recomendações do INRA (Jarrige, 1988) quer do nutricionista. Tal significa que ainda há margem para o aperfeiçoamento desta dieta, dita “anti-toxémica”.

Este aperfeiçoamento poderá passar pela substituição da palha por feno de alta qualidade e palatibilidade. Na medida em que, as palhas para além de serem muito pobres em alguns constituintes (proteínas, minerais, etc.) possuem uma digestibilidade muito fraca (45%), devido à elevada quantidade de tecidos lenhificados que contém e que não são degradados na totalidade pelos micróbios do rúmen (Jarrige, 1988). Para além de não ser completa, a degradação destes tecidos é muito lenta porque, por um lado, estes só se encontram disponíveis à medida que ocorre a degradação gradual das partículas e, por outro lado, as bactérias celulolíticas no rúmen são pouco abundantes (Jarrige, 1988), o que provoca o repleção do rúmen e, consequentemente, uma capacidade de ingestão mais reduzida (Jarrige, 1988). Já os fenos possuem uma proporção de paredes celulares na sua constituição inferior à das palhas (Jarrige, 1998), o que permite uma maior ingestão. Assim, ao fornecer fenos de alta qualidade (fenos que sofreram poucos perdas por respiração, mecânicas e ocasionadas pela chuva durante o período de fenação (Jarrige, 1988) estamos não só a incrementar a ingestão, mas a garantir que as cabras recebem a quantidade de energia adequada (Smith, 1994; Nix, J., 2004), uma vez que o valor energético deste alimento é superior ao das palhas.

Outro aspecto a salientar é que os animais secos estão confinados a um único espaço, quer pelo tipo de estabulação existente (estabulação permanente) quer pela não deslocação à sala de ordenha (que se efectua duas vezes por dia). Esta condição poderá traduzir-se numa falta

de exercício físico, factor predisponente para uma maior incidência da toxémia de gestação (Schild, 2007, Smith, 2002a cits Cattani, 2008). Assim, e como medida preventiva, deveria proporcionar-se a estes animais a prática de exercício físico.

É importante ter em conta que a maior parte dos animais secos com diagnóstico positivo para a toxémia de gestação são primíparas. Estes animais apresentam uma menor capacidade de ingestão devido ao seu tamanho corporal, necessidades nutricionais mais elevadas dado terem, para além de necessidades de manutenção e de gestação, necessidades de crescimento e ainda, uma maior dificuldade no acesso ao alimento por dominância das cabras mais velhas e/ou corpulentas. Tal cenário, aumenta a predisposição destes animais para o aparecimento da toxémia de gestação, o que leva ao aumento da incidência desta doença neste grupo dos animais secos.

De acordo com os resultados obtidos, nesta exploração são os animais de raça Alpina que apresentam uma maior incidência da toxémia de gestação. Não existindo qualquer referência na bibliografia que suporte este resultado, pode-se eventualmente apontar eventuais características metabólicas predisponentes e/ou uma capacidade de ingestão inferior à dos animais de raça Saanen, motivada por aspectos ligados à sua conformação, aumentando a sua predisposição para esta doença. Esta falta de informação acerca da capacidade de ingestão dos animais das diferentes raças deverá conduzir a estudos nesta área.

A monitorização da condição corporal, realizada numa amostra do efectivo animal gestante presente na exploração, demonstra que o maneio alimentar nesta fase é de uma forma geral adequado, embora a média da condição corporal nas últimas semanas de gestação e aquando o parto tenha ficado ligeiramente abaixo das recomendações. Tal indica que os animais possuem menores reservas corporais disponíveis para a mobilização característica deste período, mas não ao ponto de justificar por si só uma maior predisposição para a ocorrência desta doença metabólica. A monitorização da condição corporal é uma boa ferramenta para definir estratégias alimentares, para aumentar a taxa de sucesso da inseminação artificial, para testar a eficiência de um tratamento em caso de doença numa parte do rebanho, para testar a eficácia de uma raça para armazenar e mobilizar reservas corporais, estimando assim a adaptação de certas raças às condições agro-climáticas (Hervieu & Morand-Fehr, 1999) e, ainda, para prevenir o aparecimento desta doença (Vicent, 2005).

De uma forma geral, a exploração em estudo apresenta práticas de maneio correctas e adequadas. No entanto, é aparentemente necessário o aperfeiçoamento do maneio alimentar específico dos animais secos e também proporcionar-lhes a prática de mais exercício físico. Estes aspectos deverão ainda ser mais aprofundados no caso das primíparas, garantindo uma dieta adequada às suas necessidades nutricionais e espaço na frente de alimentação que evite a

dominância das cabras mais velhas e, logo, permita às cabritas a ingestão da quantidade de alimento necessária.

5. BIBLIOGRAFIA

Anónimo 1 (sem data) (acedido em 15 Novembro, 2011) URL: <http://www.leitedecabra.com.br>

Anónimo 2 (sem data). *Evolução da balança de pagamentos no sector da carne de ovino e caprino*. (acedido em 15 Novembro de 2011) URL: <http://www.observatorioagricola.pt/rubricas/BalancaOvinos.pdf>

AgroAnalysis. (2007). O futuro dos pequenos Ruminantes. (acedido em 22 de Novembro, 2011) URL: http://www.agroanalysis.com.br/materia_detalhe.php?idMateria=303

Alabama A&M and Auburn Universities (2008). *Pregnancy toxemia (Ketosis) in goats*. (acedido em 24 de Novembro, 2011) URL: <http://www.aces.edu/pubs/docs/U/UNP-0106/UNP-0106.pdf>

Anderson, D. & Rings, M. (2009). *Food Animal Practice, 5ª Edition*. Missouri: Elsevier - Health Science Divisions.

Barbosa, L. P., Rodrigues, M. T., Guimarães, J. D., Maffili, V. V., Amorim, L. d., & Neto, A. F. (2009). Condição corporal ao parto e perfil metabólico de cabras alpinas no início da lactação. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 38, 2007-2014.

Laporte-Broux B., C. D.-P.-P. (2011). Restricted feeding of goats during the last third of gestation modifies both metabolic parameters and behaviour. *Livestock Science*, 74-78.

Boyazoglu, I.; Hatzminaoglu, I. & Morand-Fehr, P. (2005). The role of the goat in society: Past, presente and perspectives for the future. *Small Ruminat Research*. 60, 13-23.

Caldeira, R. M. V. H., (1995). *Contributo para a interpretação metabólica da condição corporal e da sua variação na fêmea ovina*. Tese de doutoramento. Faculdade de Medicina Veterinária. Universidade Técnica de Lisboa. Lisboa.

Caldeira, R. M. (2005). Monitorização da adequação do plano alimentar e do estado nutricional em ovelhas. *Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias*. 125-139.

Caldeira, R. M. (2010). Textos de suporte à unidade curricular - Tecnologias de produção de leite. Faculdade de Medicina Veterinária. Universidade Técnica de Lisboa.

Caldeira, R.. M. & Vaz Portugal, A. (1998). Condição corporal: conceitos, métodos de avaliação e interesse da sua utilização como indicador na exploração de ovinos. *Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias*. 95-103.

Caldeira, R., Belo, A., T., Santos, C. C., Vazques, M. & Portugal, A. V. (2007). The effect of long term feed restriction and over-nutrition on body condition score, blood metabolites and hormonal profiles in ewes. *Small Ruminant Research*, 68, 242-255.

Carciofi, A. C & Oliveira, L. D. (sem data). *Doenças Nutricionais*. (acedido em 19 de Novembro de 2011) URL: <http://www.veterinariosnodiva.com.br/books/Doencas-Nutricionais-Silvestres.pdf>

Cattani, M. H. S. (2008). *Toxémia de gestação em ovelhas e cabras*. (acedido em 15 de Novembro de 2011) URL: http://www6.ufrgs.br/favet/lacvet/restrito/pdf/toxemia_gesta_ao.pdf

Condessa, F., Luz, S. & Barata, A.C. (2008) *Formação do Acetil-coA e Ciclo de Krebs*. (acedido em 22 de Novembro, 2011) URL: http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=7&sqi=2&ved=0CE8QFjAG&url=http%3A%2F%2Fnebm.ist.utl.pt%2Frepositorio%2Fdownload%2F620%2F10&ei=I6rLTrPdF9PA8QOxkLjVDw&usg=AFQjCNG_Kv1kWopL5kZDPebcb1kOUaBPcA&sig2=RK6d_73C-RuIK59wPZYIYg

Costa, M. S. (2003). *As bases biológicas das produções animais*. Textos de suporte à unidade curricular - Produção de Bovinos, Ovinos e Caprinos. Instituto Superior de Agronomia. Universidade Técnica de Lisboa.

Costa, R. G., Queiroga, R. C., & Pereira, R. A. (2009). Influência do alimento na produção e qualidade do leite de cabra. *Revista Brasileira de Zootecnia*. 38, 307-321.

Dalla-Vecchia, R., Nascimento, M.G., Soldi, V. (2004). *Aplicações sintéticas de lipases imobilizadas em polímeros*. Química Nova. Vol. 27. Acedido em 17 de Novembro de 2011. URL: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40422004000400017

DOLCETA – Online consumer education. (sem data). *Alimentos de origem animal*”. (acedido em 18 de Novembro) URL: <http://www.dolceta.eu/portugal/Mod5/Producao-animal.html>

Duehlmeier, R., Fluegge, I., Schwert, B., Parvizi, N. & Ganter, M. (2011). Metabolic adaptations to pregnancy and lactation in German Blackheaded Mutton and Finn sheep ewes with different susceptibilities to pregnancy toxemia. *Small Ruminant Research*. 96, 178-184.

Food and Agriculture Organization (2011). (acedido em 22 de Novembro, 2011) URL: <http://www.fao.org/>

Gabinete de Planeamento e Políticas (GPP, sem data). *Anuário Pecuário 2006-2007*. (acedido em Novembro 2011) URL: http://www.gpp.pt/pbl/period/Anuario_Pec_2006-07.pdf

Gabinete de Planeamento e Políticas (GPP, 2007a). *Diagnóstico sectorial da carne*. (acedido em 15 de Novembro 2011) URL: http://www.gppaa.min-agricultura.pt/pbl/diagnosticos/Carne_Diagnostico_Sectorial.pdf

Gabinete de Planeamento e Políticas (GPP, 2007b). *Diagnóstico sectorial do leite e laticínios*. (acedido em 15 de Novembro, 2011) URL: http://www.gppaa.min-agricultura.pt/pbl/diagnosticos/Leite_Diagnostico_Sectorial.pdf

Gama, L. T. (2004). *Recursos genéticos animais em Portugal*. (acedido em 15 de Novembro, 2011) URL: http://docentes.esa.ipcb.pt/churra_do_campo/RelatorioNacionalsobreaSituacao%20RecursosGeneticosAnimaisemPortugal.pdf

Goat Health & husbandry (sem data). *Ketosis & pregnancy toxemia*. (acedido em 15 Novembro, 2011) URL: <http://fiascofarm.com/goats/ketosis.htm>

Gonçalves, M.R. (2011). *Suplementação de bovinos com Biotina*. (acedido em 19 de Novembro) URL: <http://www.biosan.ind.br/Artigos/biotina.pdf>

Guimarães, M.P.S.L.M.P., Cordeiro, P.R.C. (sem data). *Conheça o destino do leite de cabra produzido no Brasil*. (acedido em 18 de Novembro 2011) URL: http://www.caprileite.com.br/conteudo.php?id_conteudo=33&id_links=4&id_sub_links=26

Haenlein, G. F.W. (2004). Goat milk in human nutrition. *Small Ruminant Research*. 51, 155-163.

Haenlein, G. F.W. (2007). About the evolution of goat and sheep milk production.. *Small Ruminant Research*. 68, 3-6.

Hervieu, J., & Morand-Fehr, P. (1999). Comment noter l'état corporel des chèvres. *Réussir La chèvre*, 231-263.

Instituto Agronómico de Pernambuco (sem data). *Importância da criação de caprinos e ovinos*. (acedido em 15 Novembro, 2011) URL: <http://www.ipa.br/pdf/A%20importancia%20da%20criacao%20de%20caprinos%20e%20ovinos.pdf>

Instituto Nacional de Estatística (2011). (acedido em 22 de Novembro, 2011) URL: http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_main

Instituto Nacional de Estatística (INE, 2007). *Portugal Agrícola 1980-2006*.

Jarrice, R. (1988). *Alimentação dos Bovinos, Ovinos e Caprinos*. Institut Nacional de la Rechece Agronomique, Paris.

Jaudas, U. S. M. (1992). *Goat Handbook*. EUA: Barron's.

Khan, B.B., Iqbal, A., Mustafa, M.I. (2003). *Sheep and goat production, PART II*. (acedido em 18 de Novembro 2011) URL: http://dvmdocs.webs.com/LM%20Manuals/sheep_goat_2.pdf

Lima, M.S., Pascoal, R. & Stilwell, G. (não publicado). Glycemia in dairy goats with pregnancy toxemia as a sign of the viability of the fetuses in the last days of gestation. Submetido à revista *Irish Veterinary Journal*. MSID: 90161337985871810.

Mansu, L. M. (2009). *Vitaminas hidrossolúveis no metabolismo*. (acedido em 19 de Novembro, 2011). URL: http://www6.ufrgs.br/favet/lacvet/restrito/pdf/vitaminas_hidro.pdf

- Matthews, J. (2006). *Disease of the goat, 2ª Edition*. Oxford : Blackwell Science.
- McDonald, P., Greenhalg, J., & Morgan, C. (2002). *Animal Nutrition* Harlow: Pearson Education.
- Melo, D.B.; Silva T.S; Medeiros, J.M; Almeida, F.C; Dantas; Pessoa, C.R.M; Simões, S.V. D. (sem data). *Relatório de surto da toxémia de prenhez*. (acedido em 15 Novembro, 2011) URL:http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&sqi=2&ved=0CCEQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.revistas.ufg.br%2Findex.php%2Fvet%2Farticle%2Fdownload%2F7736%2F5505&ei=ZJDCTsDbJMih8QPe2K22BA&usg=AFQjCNGu_rlkTmtQK62hsPMOyJrid-M2Kw&sig2=STgNEvKg4O5HmHvJPTqY8g
- Mobley, R. (sem data). *Pregnancy toxemia in goats*. (acedido em 15 Novembro, 2011) URL: http://www.famu.edu/cesta/main/assets/File/coop_extension/herds/Pregnancy_Toxemia_in_Goats.pdf
- Morand-Fehr, P., & Hervieu, J. (1999). Apprécier l'état corporel des chèvres. Réussir *La Chèvre*. 231, 22-25.
- Morand-Fehr, P; Boutonnet, J.P.; Devendra, C.; Dubeuf, J. P.; Haenlein, G.F.W.; Holst, P.; Mowlem, L. & Capote, J. (2004). Strategy for goat farming in the 21s century. *Small Ruminant Research*. 51, 175-183.
- Mowlem, A. (1992). *Goat Farming, 2ª Edition*. Ipswich: Farming Press.
- Nantes, J. H., & Santos, T. A. (2008). Cetose - Revisão de Leitura. *Revista Científica Eletônica de Medicina Veterinária*. 10.
- Nix, J. (2004). *Ketosis or pregnancy toxemia in the ewes*. (acedido em 17 de Novembro, 2011) URL: http://rossskb.homestead.com/Sheep_KetosisPregnancyToxemiaEwe.pdf
- Nogueira e Filho (sem data). (acedido em 15 Novembro, 2011). URL: http://www.nogueirafilho.com.br/arquivos_racas/racas.htm
- O cooperalfa (s.d.). *Suplementação da biotina para ruminantes*. (acedido em 19 de Novembro) URL: http://www.cooperalfa.com.br/2010/hotsite/racoes_nutrialfa/aditivos_suplementacao.php
- Pacheco, F. (sem data). *Sistema de produção de leite de cabra na região de entre Douro e Minho*. (acedido em 15 Novembro, 2011) URL: <http://www.ancras.pt/pdf/4-4%20Filipe%20Pacheco%20pl.pdf>
- Pennington, J. A. & Powell, J. (sem data). *Herd Health Program for Dairy Goats*. (acedido em 15 Novembro, 2011) URL: http://www.uaex.edu/other_areas/publications/pdf/fsa-4006.pdf.
- Pereira, M. M. (2009). *Viabilidade da produção intensiva de gado caprino*. Tese de Mestrado. Instituto Superior de Agronomia.Universidade Técnica de Lisboa. Lisboa.

Piovesan, A.D. & Araldi, D. D. (2010). *Suplementação com viataminas do complex B*. (acedido em 19 de Novembro, 2011) URL: http://www.unicruz.edu.br/15_seminario/seminario_2010/CCS/SUPLEMENTA%C3%87%C3%83O%20COM%20VITAMINAS%20DO%20COMPLEXO%20B%20NO%20DESEMPENHO%20DE%20BOVINOS.pdf

Quadros, D., (sem data). *Leite de cabra: produção e qualidade*. (acedido em 22 de Novembro, 2011) URL: <http://www.caprítec.com.br/pdf/LeiteCabraProducaoQualidade.pdf>

Queiroz, H. E. (2010) *Toxemia de prenhez*. (acedido em 18 de Novembro, 2011) URL: http://www.cstr.ufcg.edu.br/grad_med_vet/mono2010_2/mono_hugo.pdf

Rehagro (2004). *Biotina - Resultados interessantes na suplementação de vacas de alta produção*. (acedido em 19 de Novembro de 2011) URL: <http://www.rehagro.com.br/siterehagro/publicacao.do?cdnoticia=404>

Ribas, M. N. & Pôssas, F. P. (2010). *Suplementação com biotina ou colina e o desempenho de vacas leiteiras*. (acedido em 19 de Novembro de 2011) URL: <http://www.cptcursospresenciais.com.br/artigos/suplementacao-com-biotina-ou-colina-e-o-desempenho-de-vacas-leiteiras>

Ribeiro, S. D. A. & Ribeiro, A. C. (sem data). *Produção e comercialização de produtos caprinos no Brasil*. (acedido em 15 Novembro, 2011) URL: http://focalla.com/drupal/sites/default/files/3_produccion-e-comercializacion_0.pdf

Riel, F. V. (sem data). *Nutrição Animal – Suplementação de biotina em vacas leiteiras*. (acedido em 19 de Novembro de 2011) URL: <http://www.diadecampo.com.br/zpublisher/materias/Materia.asp?id=23012&secao=Nutri%E7%E3o%20Animal>

S.LeValley (2010). *Pregnancy toxemia (ketosis) in ewes and does*. (acedido em 15 de Novembro, 2011) URL: <http://www.ext.colostate.edu/pubs/livestk/01630.html>

Sá, F. V. (1978). *A Cabra*. Lisboa: Clássica Editora, Coleccção Técnica Agrária.

SEBRAE (sem data). *Raças caprinos*. (acedido em 18 de Novembro 2011) URL: <http://www.sebrae.com.br/setor/ovino-e-caprino/o-setor/racas-caprino>

Silva, R.A. (2003). *Aspectos da caprinicultura paranaense*. (acedido em 15 de Novembro, 2011) URL: http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/caprinos_AGO_03.pdf

Silva, T.V.; Sandrini, C.N.M.; Corrêa, F.A.F.; Prado, R.S. (2008). *Alterações clínicas, laboratoriais e tratamento da toxemia da prenhez em pequenos ruminantes*. (acedido em 15 Novembro, 2011) URL: <http://www.sovergs.com.br/conbravet2008/anais/cd/resumos/R0659-1.pdf>

Smith, M. C. (1994). *Goat Medicine*. EUA: Lea & Febiger.

Soares, A. T., Viana, J. A., & Lemos, P. R. (2007). Recomendações técnicas para produção de caprinos e ovinos. *Tecnologias e Ciências Agropecuárias* , 1, 45-51.

Stelletta, C., Gionesella, M. & Margamte, M. (2005). Metabolic and Nutritional Diseases. A. Cannas & G. Pulina. *Dairy Goats, Feeding and Nutrition*. (263-267). Wallingford: CABI Head office.

Swartz, H. A. (sem data). *Pregnancy toxemia (ketosis) in does and ewes*. (acedido em 15 Novembro, 2011) URL: <http://www.case-agworld.com/cAw.LU.ket.html>

Viana, D. F. (2001). *Alguns aspectos da toxémia de prenhez em pequenos ruminantes*. (acedido em 22 de Novembro, 2011) URL: <http://www.sheepembryo.com.br/files/artigos/223.pdf>

Vincent, B. (2005). *Farming Meat Goats - Breeding, Production and Marketing* . Australia: Landlinks Press.

Walters, R. L. (sem data). *Pregnancy toxemia and ketosis*. (acedido em 15 Novembro, 2011) URL: <http://www.goatworld.com/articles/pregnancytoxemia.shtml>

6. ANEXOS

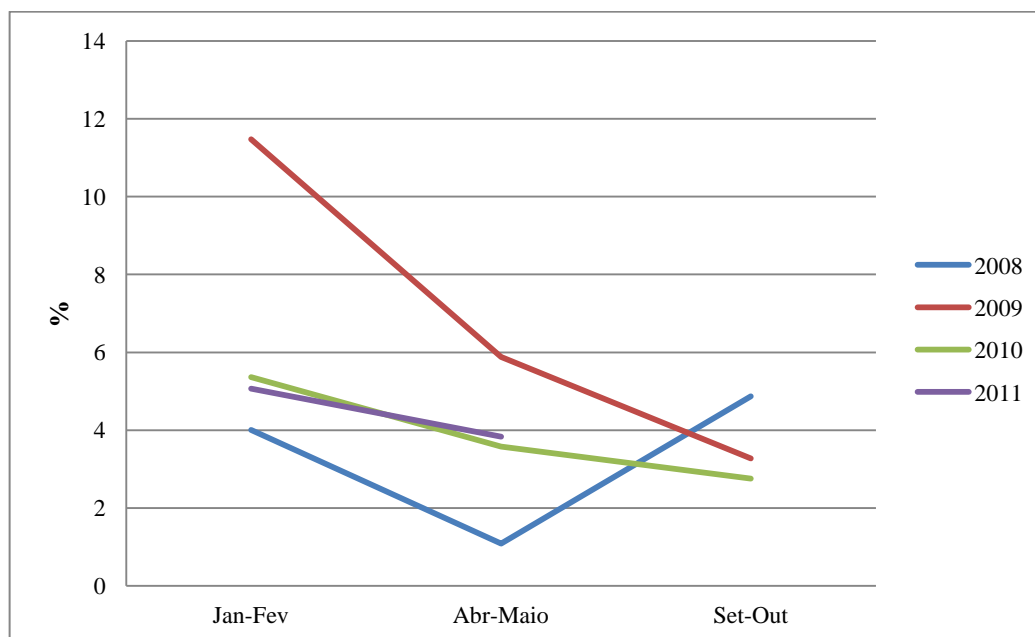
6.1. ANEXO A – PLANO DE VACINAÇÃO IMPLEMENTADO NA EXPLORAÇÃO

Quadro A 1 – Plano de vacinação implementado na exploração

Animais de Substituição		Animais Adultos	
Entre os 7 e os 15 dias de vida, e aos 30 dias de vida.	½ dose de vacina Pasteurela ¹ com rappel de cada vez; Vecoxan ² .	Antes da primeira época de cobrição	Bedsa-vac ⁸ .
Desmame	Linfadenite ³ com rappel; Miloxan ⁴ com rappel.	Anualmente	Linfadenite ³ .
Aos 4 meses de vida ou a partir daí	Pasteurela ¹ Triangle 9 ⁵ com rappel.	Semestralmente	Micoagalácia ⁷ ; Pasteurela ¹ ; Miloxan ⁴ .
Aos 6 meses de vida	Gudair ⁶	1 mês antes do parto	Micoagalácia ⁷
5 meses e 1 semana antes da cobrição	Micoagalácia ⁷ .		
1 mês antes do Parto	Micoagalácia ⁷ ; Miloxan ⁴ .		
Observações: ¹ : Prevenção de pneumonia e septicémia hemorrágica. (autovacina) ² : Prevenção das coccidioses. ³ : Profilaxia da linfadenite caseosa. (autovacina) ⁴ : Imunização contra enterotoxémias por clostrídios. ⁵ : Prevenção da leptospirose. ⁶ : Prevenção da Paratuberculose. ⁷ : Profilaxia da agalácia contagiosa. ⁸ : Prevenção de abortos.			

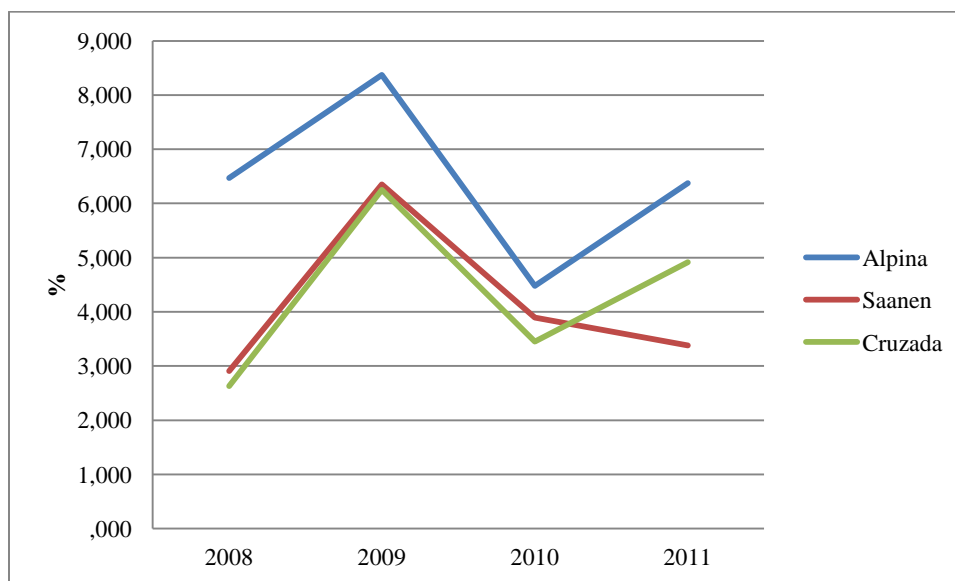
6.2. ANEXO B – GRÁFICO DA INCIDÊNCIA DA TOXÉMIA DE GESTAÇÃO POR ÉPOCA E POR ANO

Gráfico B 1 – Incidência da toxémia de gestação por época e por ano



6.3. ANEXO C – GRÁFICO DA INCIDÊNCIA DA TOXÊMIA DE GESTAÇÃO POR RAÇA E POR ANO.

Gráfico C 1 – Incidência da toxemia de gestação por raça e por ano



6.4. ANEXO D – CÁLCULO DA QUANTIDADE DE PDI FORNECIDA NAS DIFERENTES DIETAS**6.4.1. Anexo D1 – Cálculo da quantidade de proteína fornecida na dieta das cabras com nível de produção alto**

$\%PB \text{ na MS} = 16,3 \% = 163 \text{ g/kg de alimento}$

$PDI = 163 \text{ g} \times 0,70 = 114,1 \text{ g de PDI/kg/MS}$

$5,250 \text{ Kg do alimento distribuído} \times 51,6 \% \text{ de MS} = 2,709 \text{ Kg de alimento (MS)}$

PDI fornecido:

$2,709 \text{ Kg} \times 114,1 \text{ g PDI/Kg/MS} = 309,10 \text{ g de PDI}$

6.4.2. Anexo D2 – Cálculo da quantidade de Proteína fornecida na dieta das cabras com nível de produção médio-baixo

$\%PB \text{ na MS} = 16,4 \% = 164 \text{ g/kg de alimento}$

$PDI = 164 \text{ g} \times 0,70 = 114,8 \text{ g de PDI/kg/MS}$

$4,450 \text{ Kg de alimento distribuído} \times 51,3 \% \text{ de MS} = 2,283 \text{ Kg de alimento (MS)}$

PDI fornecido

$2,385 \text{ Kg} \times 114,8 \text{ g PDI/Kg/MS} = 273,80 \text{ g de PDI}$

6.4.3. Anexo D3 – Cálculo da quantidade de proteína fornecida na dieta das cabras secas

Quantidade da proteína fornecida pelo alimento composto (ProcabraEspecial®):

$\% \text{ de PB no alimento} = 17\% = 170 \text{ g PB/Kg de alimento}$

$170 \text{ g PB/Kg de alimento} \times \% \text{ Ms (88\%)} = 149,6 \text{ g/kgMs}$

$PDI = 149,6 \times 0,70 = 104,72 \text{ g PDI/KgMS}$

$1 \text{ Kg de alimento distribuído} \times 88\% \text{ DE MS} = 0,880 \text{ Kg de alimento em MS}$

$0,88 \text{ Kg de alimento em MS} \times 104,72 \text{ g PDI/KgMS} = 92,15 \text{ g de PDI}$

Quantidade da proteína fornecida pela palha :

O animal têm capacidade de ingerir 1,21 kg de MS por dia, se o mesmo consumir as 0,88 kg de alimento composto sobra 0,33 kg para a palha. Então,

$22 \text{ de PDIN} \times 0,33 \text{ Kg de palha em MS} = 7,26 \text{ g de PDIN}$

6.4.4. Anexo D4 – Cálculo da quantidade de proteína fornecida no alimento composto distribuído na sala de ordenha

$\% \text{ de PB no alimento} = 19\% = 190 \text{ g PB/Kg de alimento}$

$190 \text{ g PB/Kg de alimento} \times \% \text{ Ms (88\%)} = 167,2 \text{ g/kgMs}$

$PDI = 167,2 \times 0,70 = 117,0 \text{ g PDI/KgMS}$

$0,2 \text{ Kg de alimento distribuído} \times 88\% \text{ DE MS} = 0,176 \text{ Kg de alimento em MS}$

$0,176 \text{ Kg de alimento em MS} \times 117,0 \text{ g PDI/KgMS} = 20,59 \text{ g de PDI}$

6.5. ANEXO E – CÁLCULO DA QUANTIDADE DE ENERGIA DISTRIBUÍDA NAS DIFERENTES DIETAS

6.5.1. Anexo e1 - Cálculo da quantidade de energia distribuída na dieta das cabras com nível de produção alto

$$\text{UFL} = 2,709 \times 0,92 = 2,49 \text{ UFL}$$

6.5.2. Anexo e2 - Cálculo da quantidade de energia distribuída na dieta das cabras com nível de produção Média-baixa

$$\text{UFL} = 2,385 \times 0,875 = 2,09 \text{ UFL}$$

6.5.3. Anexo e3 - Cálculo da quantidade de energia distribuída na dieta das cabras secas

$$\text{UFL} = (0,88 \times 0,85) + (0,33 \times 0,42) = 0,89 \text{ UFL}$$

6.6. ANEXO F - CÁLCULO DA QUANTIDADE DE PROTEÍNA FORNECIDA NA DIETA DAS CABRAS SECAS, SEGUNDO A RECOMENDAÇÃO DO NUTRICIONISTA

% de PB no alimento = 14,5 %

145 g PB/Kg de alimento x % Ms (88%) = 127,6 g/kgMs

PDI = 127,6 X 0,70 = 89,32 g PDI/KgMS

1 Kg de alimento distribuído x 88% DE MS = 0,880 Kg de alimento em MS

0,88 Kg de alimento em MS x 89,32 g PDI/KgMS = 78,60 g de PDI

O animal têm capacidade de ingerir 1,2 kg de MS por dia, se o mesmo consumir as 0,88 kg de alimento composto sobra 0,32 kg para a palha. Então,

22 de PDIN x 0,32 Kg de palha em MS = 7,04 g de PDIN

6.7. ANEXO G - DADOS RECOLHIDOS ACERCA DOS ANIMAIS COM DIAGNÓSTICO POSITIVO PARA A TOXÉMIA DE GESTAÇÃO, NA 2ª ÉPOCA DE PARTIÇÃO DO ANO DE 2011

Quadro G 1 – Dados recolhidos sobre os animais diagnosticados positivamente para a toxémia de gestação, na 2ª época de partição do ano 2011

Data	Nrº	Data de Nascimento	Raça	PL *	Semanas de Gestação	Dieta	Sinais	Tratamento	Observações
23.03.11	3828	13.02.2010	Alpina	0	14	Pré-parto	Patás inchadas.	Anti-inflamatório – terramicina longa duração (TLA) 2 x's, de 3 em 3 dias) Propilenoglicol (100 ml, uma vez por dia) – de dia 23 a 29 Prostaglandina F2- α (PG) (QUANTO) Dexametasona (DX)	31.03.11 - Pernas ainda inchadas, mas come e ruma. 05.04.11 - 'Diagnosticada' Toxémia de Gestação; 07.04.11 – Indução do Parto; 10.04.11 – MORTE, toxémia de gestação como causa.
31.03.11	3792	13.01.2010	Alpina	0	15	Pré-parto	Patás inchadas.	Anti-inflamatório – Niglumine (NIG) 3 dias seguidos; Propilenoglicol; PG+DX	05.04.11 – 'Diagnosticada' Toxémia de Gestação; 07.04.11 – Indução do Parto, com Dexametasona e Prostaglandina F2 α . (48h de acção); 08.04.11 – ABORTO.

Data	Nrº	Data de Nascimento	Raça	PL *	Semanas de Gestação	Dieta	Sinais	Tratamento	Observações
03.04.11	3578	16.02.2010	Alpina	0	15	Pré-parto	Patas inchadas.	NIG; Propilenoglicol; PG+DX	05.04.11 - ‘Diagnosticada’ Toxémia de Gestação; 07.04.11 – Indução do Parto; 08.04.11 - ABORTO 10.04.11 – MORTE, toxémia de gestação como causa.
07.04.11	4342	06.11.2009	Alpina	0	16	Pré-parto	Patas inchadas.	NIG; Propilenoglicol; PG + DX	12.04.11 – Indução do Parto; 13.04.11 – ABORTO.
18.04.11	3795	28.01.2010	Alpina	0	18	Pré-parto	Patas inchadas.	NIG; Propilenoglicol; Electrólitos; PG+DX	18.04.11 - ‘Diagnosticada’ Toxémia de Gestação; 18.04.11 – Indução do Parto; 19.04.11 – CESSARIANA, de dois nados vivos. 20.04.11 – MORTE.
18.04.11	3746	21.02.10	Cruzada	0	18	Pré-parto		Propilenoglicol; Electrólitos; PG+DX	18.04.11 – Indução do parto; 24.04.11 – MORTE

Data	Nrº	Data de Nascimento	Raça	PL *	Semanas de Gestação	Dieta	Sinais	Tratamento	Observações
18.04.11	4343	22.10.09	Alpina	0	18	Pré-parto	Patas inchadas	NIG + Propilenoglicol (18.04.11) Soro+Propilenoglicol+Electrólitos (26.04.11) PG+DX	26.04.11 – Indução do parto; 28.04.11 – Parto (Macho prematuro) 29.04.11 – Morte.
21.04.11	3814	26.01.2010	Alpina	>0	18	Dieta das alras-produtoras		PG + DX	21.04.11 –Indução do Parto; 22.04.11 – Parto 25.04.11 – Morte (Metrite, possivelmente).
26.04.11	4325	27.10.09	Alpina	0	19	Pré-parto	Patas inchadas;	NIG; PG + DX	26.04.11 – Indução do Parto; 28.04.11 – Parto (Macho e Fêmea prematuros).
28.04.11	4156	27.04.2009	Alpina	0	19	Pré-parto	Patas inchadas;	NIG; PG-DX	05.05.11 – Indução do Parto; 07.05.11 – Parto (2 mortos).
02.05.11	7534	09.10.2007	Saanen	>0	19	Dieta de altas-produtoras	Patas inchadas:	NIG; PG + DX	04.05.11 – Indução do parto; 06.05.11 – Parto (2 Machos, 1 fêmea).
04.05.11	3840	17.02.10	Alpina	0	19	Pré-parto		PG + DX (04.05.11)	04.05.11 – Indução do parto; 05.05.11 – Parto difícil (Morto).

Data	Nrº	Data de Nascimento	Raça	PL *	Semanas de Gestação	Dieta	Sinais	Tratamento	Observações
09.05.11	3559	19.01.10	Cruzada	0	20	Pré-parto		PG + DX (09.05.11)	09.05.11 – Indução do parto; 10.05.11 – Parto difícil (Mortos).
11.05.11	4074	13.04.09	Cruzada	0	20	Pré-parto	Patas inchadas	NIg; PG + DX + Soro + Bicarbonato de sódio + Cálcio + Electrólitos	12.05.11 – Diagnóstico toxémia de gestação; 12.05.11 – Indução de Parto; 14.05.11 – Parto (2 fêmeas).
Obs: PL * - Produção Leiteira.									

